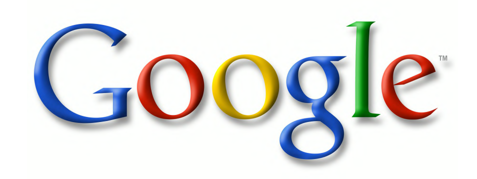




# MÉMOIRES

DE

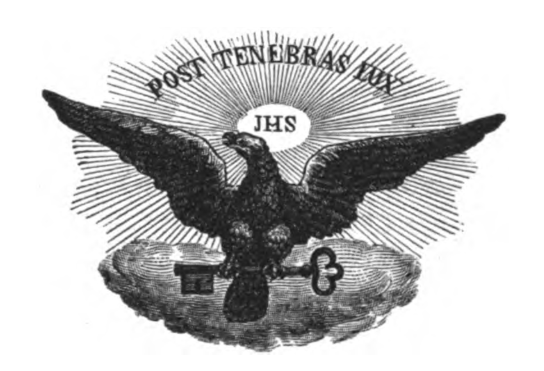
# L'INSTITUT NATIONAL GENEVOIS

---

TOME DIX-SEPTIÈME

---

1886-1889




GENÈVE

CHEZ GEORG, LIBRAIRE DE L'INSTITUT, CORRATERIE, 10

—

1889





# TABLE DES MÉMOIRES

## CONTENUS DANS CE VOLUME

---

# EXTRAIT

## DU RÈGLEMENT GÉNÉRAL DE L'INSTITUT NATIONAL GENEVOIS

« ARTICLE 33. — L'Institut publie un *Bulletin* et des *Mémoires*.

« ARTICLE 35. — Ces publications sont signées par le Secrétaire général.

» ARTICLE 36. — Le *Bulletin* renferme le sommaire des travaux intérieurs des cinq Sections. La publication en est confiée au Secrétaire général, qui le rédige avec la coopération des Secrétaires de chaque Section.

« ARTICLE 37. — Les Mémoires *in extenso* destinés au Recueil annuel sont fournis par les Sections.

« Les Mémoires des trois catégories de membres de l'Institut (effectifs, honoraires, correspondants), sont admis dans le Recueil.

« ARTICLE 38. — A ce Recueil pourront être joints les gravures, lithographies, morceaux de musique, etc., dont la publication aura été approuvée par la Section des Beaux-Arts.

« ARTICLE 39. — Le Recueil des *Mémoires* sera classé en séries correspondantes aux cinq Sections de l'Institut, de manière à pouvoir être détachées au besoin et être acquises séparément.

« ARTICLE 40. — La publication du Recueil des *Mémoires* est confiée au Comité de Gestion. »

*Le Secrétaire général de l'Institut National Genevois,*

HENRI FAZY.

---

## BUREAUX DE L'INSTITUT NATIONAL GENEVOIS

Président de l'Institut : M. Charles VOGT, professeur à l'Université. — Vice-Président : M. Jules VUY. — Secrétaire général : M. Henri FAZY. — Bibliothécaire : M. Charles MENN, professeur.

*Comité de Gestion :* Outre le Président et le Secrétaire général de l'Institut, MM. Jules VUY ; — L. ARCHINARD ; — J. DUVILLARD ; — Eug. RITTER ; — H. SILVESTRE.

*Section des Sciences naturelles et mathématiques :* Président, M. le professeur Charles VOGT. — Secrétaire, M. Emile YUNG. — Secrétaire-adjoint, M. le docteur Victor OLTRAMARE.

*Section des Sciences morales et politiques, d'Archéologie et d'Histoire :* Président honoraire, M. Jules VUY. — Président, M. Henri FAZY. — Vice-Président, M. E. GOLAY. — Secrétaire, M. FONTAINE-BORGEL. — Secrétaire-adjoint, M. J. MAYOR. — Trésorier, M. C. MENN.

*Section de Littérature :* Président, M. le professeur E. REDARD. — Vice-Président, M. le professeur J. DUVILLARD. — Secrétaire, M. le pasteur MAYSTRE-CASTOLDI. — Vice-secrétaire, M. le docteur BLANCHARD. — Trésorier, M. le professeur Eug. RITTER.

*Section des Beaux-Arts :* Président et Trésorier, M. Henri SILVESTRE, professeur. — Vice-Président et Secrétaire, M. Ch. MENN, professeur. — Vice-secrétaire, M. H. HÉBERT, professeur.

*Section d'Industrie et d'Agriculture :* Président, M. L. ARCHINARD. — 1er Vice-Président, M. SCHÆCK-JAQUET, architecte. — 2me Vice-Président, M. G. TOURNIER. — Secrétaire, M. Ch. MENN. — Vice-secrétaires, MM. Ch. PASCHOUD et Jean NICODET. — Trésorier, M. Louis PAUTRY.

# RECHERCHES

## SUR LA STRUCTURE ANATOMIQUE ET HISTOLOGIQUE

# DES CESTODES

GENÈVE. — IMPRIMERIE CENTRALE GENEVOISE, RUE DU RHÔNE, 52

# RECHERCHES

SUR LA

# STRUCTURE ANATOMIQUE ET HISTOLOGIQUE

DES

# CESTODES

PAR

Fritz ZSCHOKKE, Dr. ès-sciences

1885-1886

GENÈVE
IMPRIMERIE CENTRALE GENEVOISE, RUE DU RHONE, 52

1888

# PRÉFACE

Le mémoire sur l'Anatomie et l'Histologie des Cestodes que je présente aujourd'hui au public, se compose de deux parties d'origine différente et qui au début, étaient destinées à paraître séparément. La première, ayant pour sujet la structure des Ténias, fut faite au laboratoire de zoologie et d'anatomie comparée de l'Université de Leipzig, dirigé par l'éminent savant R. Leuckart. Elle fut présentée au concours pour le prix Davy en 1885-1886 et remporta ce prix, que l'Université de Genève décerne chaque année à un travail scientifique. La seconde partie, décrivant plus spécialement les Cestodes habitant les poissons marins, fut entreprise à la station zoologique de Naples, où j'occupai la place suisse pendant l'hiver 1885-1886. Le matériel trop riche mis à ma disposition par l'administration de l'établissement si remarquable de Naples, me força à me borner pour le moment à l'étude des Tetrabothria et à renvoyer celle des Rhynchobothria. Je commençai mes recherches à Naples et je les terminai à Aarau et au laboratoire de zoologie de l'Université de Genève. La rédaction était achevée à la fin de décembre 1886.

Quelques petites publications et communications préliminaires de ce travail ont paru en différents journaux scientifiques. (Comparez « les ouvrages employés et cités » 64, 65, 71.)

Qu'il me soit permis d'exprimer ici ma plus sincère reconnaissance à M. le professeur Dr. R. Leuckart, qui a bien voulu me guider et m'encourager dans mon travail. Je me souviendrai toujours avec la plus grande reconnaissance des deux semestres pendant lesquels j'ai pu travailler sous la direction de l'illustre zoologiste de Leipzig. Je lui dois les conseils les plus précieux et l'encouragement le plus efficace.

Le matériel si varié de Ténias me fut fourni par l'Institut zoologique de Leipzig.

J'adresse aussi les remerciments les plus sincères à M. le professeur C. Vogt de Genève, qui a poursuivi avec le plus vif intérêt la marche de mon travail et qui a tout fait pour en assurer la publication. La commission fédérale pour la table suisse, à Naples, a bien voulu me voter une subvention très considérable pour faciliter l'impression de la seconde partie de mon mémoire. C'est grâce à cette subvention et grâce au généreux concours de la Section des sciences de l'Institut national genevois, que mon travail a pu paraître, d'une manière complète et bien aménagée. Je tiens à remercier très respectueusement, soit la commission pour la table suisse à Naples, soit l'Institut national genevois.

La première partie du mémoire n'a pas subi de grands changements depuis que je l'ai présenté au concours du prix Davy. Les travaux de Hamann (63), Niemic (72), Joseph (73), etc., m'ont obligé d'ajouter ou de retrancher quelques passages ; en outre, j'ai examiné pour la seconde fois quelques détails restés peu clairs, après mes premières recherches. Sauf ces quelques changements, de peu d'importance du reste, le travail est resté intact.

La seconde partie a été faite, comme on le verra plus bas, d'après le même plan que la première. Tout en formant un travail bien limité et à part, elle est pourtant la continuation directe de la première, elle complète et étend les résultats obtenus dans les recherches sur la structure des Ténias. Les deux parties plus ou moins indépendantes l'une de l'autre forment un ensemble naturel. J'ai eu soin de les unir encore plus étroitement en établissant des comparaisons entre la structure des Ténias et celle des Cestodes habitant les poissons marins. En outre, on trouvera dans le texte de nombreux renvois se rapportant à l'autre partie du mémoire.

L'explication des planches, la liste des ouvrages employés et cités et la table des matières sont communes aux deux parties.

J'exposerai dans l'introduction de chaque partie les points de vue qui m'ont guidé dans mes recherches, ainsi que le plan général que j'ai suivi. On y trouvera également l'indication des principales méthodes de recherches employées.

En général j'étudiais, d'une manière très détaillée, les formes de Cestodes étant à ma disposition, je décrivais et je dessinais les différentes espèces. Ces descriptions détaillées, qu'on trouvera dans mon travail, me fournissaient le matériel nécessaire à des chapitres plus généraux sur l'anatomie, l'histologie et la position dans la classification zoologique des différents groupes de Cestodes. Là, je trouvais aussi l'occasion d'examiner la manière de voir de différents auteurs sur la constitution du corps des vers rubanés. Les questions embryogéniques ont seulement été touchées en passant.

Mon but général était d'étendre, autant que possible, nos connaissances sur la structure des Cestodes, en étudiant spécialement un nombre considérable de différentes formes, appartenant à ce groupe de parasites.

PREMIÈRE PARTIE

# RECHERCHES SUR LA STRUCTURE ANATOMIQUE ET HISTOLOGIQUE

DES

# TÉNIAS

PAR

F. ZSCHOKKE, Dr. ès-sciences

Travail couronné du prix Davy par la Faculté des sciences de l'Université de Genève

1885-1886

INSTITUT ZOOLOGIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE LEIPZIG

# DEVISE

---

« In his tam parvis atque tam nullis
« quæ ratio, quanta vis, quam inextri-
« cabilis perfectio. »

PLINIUS, *Hist. nat.*, XI, II, 2.

# I. INTRODUCTION

Nos connaissances sur la structure des Cestodes ont été considérablement enrichies ces derniers temps par les travaux remarquables de Kahane, Pintner, Fraipont, Riehm, Lang et Niemic. Nous avons reçu des renseignements fort précieux sur les systèmes nerveux et aquifère des vers rubanés, renseignements qui nous ont démontré une complexité inattendue dans la disposition de ces appareils.

Mais il faut avouer, que les recherches n'ont été étendues, jusqu'à présent, que sur un nombre très restreint d'espèces. Il était donc désirable, d'examiner soigneusement autant de représentants que possible de notre groupe.

Les Cestodes comprennent une telle variété de formes qu'on pouvait s'attendre à priori, que la structure anatomique serait soumise à des modifications importantes d'un type à l'autre. Les auteurs sont du reste loin de s'entendre sur les systèmes nerveux et aquifère ; un examen consciencieux de quelques espèces, non encore étudiées, pouvait donc également contribuer à résoudre les questions agitées sur la disposition et les rapports anatomiques de ces appareils.

Nos connaissances sur les organes génitaux des Cestodes offrent en outre de très grandes lacunes. Les recherches sur leur structure ont été négligées ces derniers temps. Nous avons appris à connaître par les travaux classiques de Siebold, Leuckart, Sommer, etc., la structure typique des organes génitaux de *Tænia*, *Bothriocephalus*, etc. ; mais nous sommes encore très loin d'avoir étudié toutes les nombreuses et importantes modifications de ces organes, que nous rencontrons chez les différentes formes de notre groupe. Les opinions les plus contraires sur la composition anatomique et histologique des organes génitaux des Cestodes ont été émises, combat-

tues et soutenues avec une ardeur rare. Le seul moyen d'arriver à une solution satisfaisante de toutes ces questions est encore l'examen consciencieux de différents types du groupe des Cestodes.

Ce sont ces considérations qui m'ont guidé dans le choix du sujet de ce travail. J'ai étudié des représentants appartenant à la famille des Ténias. Les Ténias forment en effet un groupe très remarquable au point de vue de ses propriétés anatomiques, de son importance pour l'économie humaine et de sa richesse en formes très hétérogènes. Ajoutons de suite, que sauf les espèces qui regardent plus directement l'homme, nous ne connaissons que très imparfaitement les Ténias.

On a réuni dans ce groupe les formes les plus diverses, sans les avoir étudiées. Nous verrons que la signification du genre Ténia, telle qu'elle est généralement admise, est beaucoup trop étroite pour délimiter un groupe aussi vaste et aussi hétérogène.

Nos études ne se borneront pas au type classique de « Tænia, » elles s'étendront sur les différentes formes qu'on avait classées, sans les examiner, dans une famille portant l'étiquette « Ténias ».

Les espèces que j'ai pu étudier de ce groupe des « Ténias » dans l'acception plus large du terme, sont les suivantes :

*Tænia mamillana.* (Mehlis.) Equus caballus.

*Tænia transversaria.* (Krabbe.) Arctomys marmota.

*Tænia diminuta.* (Rudolphi.) Mus decumanus.

*Tænia relicta.* (mihi. sp. nov.) Mus decumanus.

*Tænia expansa.* (Rudolphi.) Ovis aries.

*Idiogenes Otidis.* (Krabbe.) Otis tarda.

*Tænia litterata.* (Batsch.) Canis vulpes.

*Tænia canis lagopodis.* (Abilgaard.) Canis lagopus.

J'ai pu consulter en outre les préparations de Riehm sur *Dipylidium latissimum, pectinatum, Leuckarti* et *Tænia rhopaliocephala.* A titre de comparaison, je faisais des préparations de *Tænia solium, saginata, echinococcus, Bothriocephalus latus* et *maculatus.* J'ai soumis le *T. solium* à des recherches plus spéciales, mais comme

sa structure est fort bien connue, je ne la décrirai plus. Nous examinerons d'abord en détail, au point de vue morphologique, anatomique et histologique chacune des huit espèces. En même temps nous trouverons l'occasion de citer les travaux les plus importants sur les Cestodes et de discuter les manières de voir des différents auteurs. Nous pourrons ainsi aborder au courant de notre travail les questions en présence sur la structure des vers rubanés.

A la fin nous résumerons brièvement et en traits généraux les résultats de nos recherches et nous tâcherons de nous rendre compte de la composition du groupe des Ténias. Une classification provisoire nous permettra de distinguer les différents types réunis aujourd'hui dans cette famille.

Les recherches furent faites au laboratoire de zoologie de l'Université de Leipzig, dirigé par M. le prof. R. Leuckart, qui a mis à ma disposition un très riche matériel et dont le bienveillant appui scientifique ne m'a jamais fait défaut.

# II. MÉTHODE DES RECHERCHES

Dans mes recherches j'ai d'abord employé les différentes méthodes indiquées par Kahane, Riehm, Pintner, Pagenstecher et Stieda. En les combinant de différentes manières je suis arrivé aux résultats suivants :

On obtient de très bonnes préparations de Cestodes « *in toto* » en colorant les objets dans une solution excessivement diluée d'hématoxyline de Kleinenberg. Après un séjour de huit à douze heures dans ce liquide (suivant la grandeur de l'objet), on lave les vers dans de l'eau, à laquelle on ajoute une goutte de solution d'alun ou d'acide acétique, puis on les traite par de l'alcool à différents degrés, on les transporte dans l'essence de girofle et enfin dans le baume. Les espèces de petite taille fournissent ainsi d'excellentes préparations. Mais pour étudier la structure intime il faut s'adresser aux coupes. J'ai donc fait des séries de coupes des huit espèces dans les trois directions. L'épaisseur des coupes était ordinairement un centième de millimètre. Les séries les plus instructives étaient généralement celles de coupes longitudinales, parallèles à la face; les transversales donnent pourtant aussi de précieux renseignements, même chez les Ténias à courts articles, où d'après Kahane, elles ne servent à rien. Avant de faire les coupes, j'ai coloré les objets de différentes manières. L'expérience m'a démontré qu'une coloration très intense de carmin acide était dans ce cas la meilleure. Le picrocarmin donne des résultats moins satisfaisants. Comme substance d'inclusion, j'ai employé la paraffine tendre. Les coupes ont été fixées sur le porte-objet d'après la méthode de Giesbrecht.

La méthode des coupes transversales naturelles (*natürliche Querschnitte*) de Pagenstecher, que cet auteur recommande pour les Ténias à courts articles et qui

consiste à séparer soigneusement un proglottis et à le mettre sur la lame de verre, de manière que sa longueur forme l'épaisseur de la préparation, a déjà été rejetée par Kahane. Je l'ai également employée, mais sans aucun succès.

Pour mes observations je me suis servi des oculaires 1, 3 et 5 et des objectifs a $_2$, A, C, E, F de Zeiss.

---

# III. TÆNIA MAMILLANA

## (MEHLIS)

*Equus caballus* (Fig. 1-14.)

---

Ce Cestode a été découvert en 1830 par Mehlis dans l'intestin du cheval. Il se trouve en nombre variable surtout dans le duodenum et l'iléum de son hôte.

Dans nos contrées il est assez rare ; les espèces voisines *Tænia perfoliata* et *plicata,* qui du reste sont regardées par Kahane (21) comme deux formes d'une seule et même espèce, le remplacent chez nous. Par contre il devient de plus en plus fréquent, à mesure que nous progressons vers l'est. Dans la Russie asiatique, par exemple, c'est un parasite assez commun du cheval. Les exemplaires, qui étaient à ma disposition, provenaient du Taschkend.

Notre animal n'a jamais été l'objet de recherches anatomiques un peu approfondies. Diesing en donnait la description suivante (22) :

« Caput obtuse tetragonum, acetabulis subterminalibus, angularibus, hemis-« phæricis, anguste oblonge hiantibus. Collum nullum. Corpus retrorsum decres-« cens, articulis cuneiformibus. Penes marginales, limbo papilloso cincti. Long. « 5-6, lat. 2. Habitaculum : Equus caballus in intest. inf. »

Leuckart (7), en parlant des Ténias du cheval, énumère plus complètement les caractères externes de notre espèce ; il insiste en outre sur la forme caractéristique des œufs, sur laquelle nous reviendrons plus tard. Blumberg (20) publiait en 1877 un travail sur les systèmes nerveux et aquifère de *Tænia perfoliata, plicata* et



*mamillana,* travail auquel il est difficile d'attribuer une valeur scientifique. KRABBE (42) dans sa description des Cestodes rapportés par FEDSCHENKO de ses voyages en Asie centrale, constate que le *T. mamillana* du cheval est plus rare que le *T. perfoliata*, avec lequel il a été confondu par DUJARDIN (12). C'est tout ce que nous possédons en fait de littérature sur l'espèce en question.

Le *Tænia perfoliata* voisin du *mamillana,* a été étudié très soigneusement par KAHANE (21). On verra cependant que les différences entre les deux espèces sont plus considérables qu'on ne pouvait s'y attendre à première vue. Si on compare en outre les descriptions anatomiques que je vais donner des *Tænia diminuta, relicta* et *transversaria*, il me paraît pourtant, que KAHANE s'est un peu trop avancé en disant : « dass er den Bau für kurzgliedrige Tænien, die man wol auch Tænien mit querverlaufendem Uterus nennen kœnnte, festgestellt habe. »

*Généralités* (fig. 1). — Notre Cestode est le plus court Ténia du cheval.

Les plus grands exemplaires que j'ai vus atteignaient une longueur de 30 mm., mais la plupart ne dépassait pas 20 à 25 mm. La largeur est ordinairement de 4 à 5 mm. En général, l'animal a l'aspect d'un court ruban, arrondi en avant, faiblement élargi en arrière. Plus rarement la partie postérieure est de nouveau un peu amincie.

Le scolex est très gros, en forme de bouchon bombé légèrement à son sommet. Il porte quatre ventouses, mais est dépourvu de rostellum et de crochets.

Les ventouses sont placées sur le pourtour de la partie antérieure du scolex. Elles sont allongées, très profondes et musculeuses ; leurs bords font fréquemment saillie dans la cavité même de la ventouse. On peut évaluer la longueur du scolex à 0,3 mm., la largeur à 0,2 mm. Les faces, qui correspondent aux faces dorsale et ventrale du strobila, sont plus larges que les deux autres.

Le cou fait complètement défaut. Les premiers articles embrassent la tête en forme de demi-cercles de manière que des coupes transversales, pratiquées dans cette région, touchent toujours plusieurs proglottides en même temps et peuvent ainsi induire en erreur. La courbure se fait sentir jusqu'au douzième article à peu près. Le strobila augmente rapidement de largeur d'avant en arrière. Il se compose



de 35 à 40 proglottides, j'en ai cependant trouvé qui comptaient jusqu'à 52 articles (longueur totale 30 mm.) Les 4 à 8 derniers anneaux sont complètement remplis d'œufs mûrs. Les bords du strobila paraissent finement dentelés ; le tiers postérieur de chaque proglottis embrasse le bord antérieur du suivant. Les articles sont très courts. Là où ils sont en pleine activité génitale, leur longueur ne dépasse guère 0,3 mm., tandis que la largeur est de 4,5 à 5 mm. Ils possèdent donc bien les caractères des Ténias à courts articles. Les derniers proglottides peuvent arriver à une longueur de 2 mm. Dans les proglottides à développement génital accompli, on voit les papilles génitales et le cirrhe faisant saillie en dehors (fig. 1).

C'est tout ce qu'on peut distinguer sur des préparations *in toto ;* pour aller plus loin, il faut s'adresser aux séries de coupes faites dans les trois directions.

Ajoutons encore que je n'ai jamais constaté chez *Tænia mamillana*, un dimorphisme (animaux lancéolés et animaux tronqués), tel que Kahane l'a décrit chez *perfoliata*. Je n'ai donc pas pu trancher la question sur la provenance de ce phénomène.

*Cuticule* (fig. 2). — Les téguments externes de notre animal se composent de deux couches (comme du reste chez tous les Cestodes), d'une cuticule et d'une couche sous-cuticulaire. La structure de ces parties enveloppantes est sensiblement la même sur toute l'étendue de l'animal. La cuticule me paraît formée de quatre couches superposées (fig. 2). En ce point je suis d'accord avec Schiefferdecker (33), tandis que Kahane (21) et Zograf (34) n'en admettent que trois.

Nous verrons, du reste, en étudiant la structure de la cuticule chez d'autres espèces, qu'elle peut varier, dans certaines limites, d'une espèce à l'autre. Chez *mamillana,* la couche la plus interne est stratifiée, composée de fibres parallèles en somme aux muscles circulaires du parenchyme et parcourues par de nombreux canaux poriques très fins, placés verticalement sur les fibres. En dehors nous trouvons une couche plus forte, granuleuse, suivie encore plus en dehors d'une couche mince, claire, à canaux poriques nombreux. La dernière couche enfin, la plus externe, est de nouveau plus épaisse et plus foncée. Elle présente une fine striation, perpendiculaire à la surface du corps et provenant de canaux porifiques. J'ai vu sortir

par ces canaux de très fines fibrilles protoplasmiques, prolongements directs des cellules sous-cuticulaires. Il en résulte un aspect cilié de toute la surface. (Voyez ZOGRAF (34). Les deux couches externes et les deux internes adhèrent solidement entre elles, tandis qu'entre les couches deux et trois, il n'existe qu'une faible liaison. Nous retrouverons cette disposition chez d'autres espèces.

Le système sous-cuticulaire se compose d'une simple couche de cellules allongées, fusiformes, à enveloppe mince et à noyau distinct, rond. Rarement cette couche se dédouble. Les enveloppes des cellules disparaissent plus fréquemment, nous trouvons alors une simple couche granuleuse, parsemée de noyaux ronds. Je n'ai pas vu de substance intercellulaire et encore moins de terminaisons du système plasmatique de SOMMER et LANDOIS, duquel j'aurai encore à parler plus bas (35).

Entre les terminaisons distales (externes) des cellules sous-cuticulaires, s'insèrent des fibres musculaires ; ce sont, d'après ce qu'il me paraît, les tendons des muscles dorso-ventraux. On peut quelquefois les poursuivre jusque dans les couches internes de la cuticule. On voit en outre entre les cellules sous-cuticulaires, adossées à la face interne de la cuticule, des fibres longitudinales. Au-dessous de la couche sous-cuticulaire commence le tissu conjonctif, parenchymateux, renfermant de rares corpuscules calcaires très petits.

*Musculature* (fig. 3). — La musculature du strobila est très puissante, sa disposition n'offre cependant rien de particulier. A l'extérieur nous trouvons d'abord une couche de fibres longitudinales, composée de deux lames, une interne et une externe, séparées par une masse parenchymateuse. En dedans nous remarquons la couche de fibres circulaires, qui du reste, comme MONIEZ (1) l'a très bien fait ressortir, ne sont pas réellement circulaires, mais transversales et dont les terminaisons s'entrecroisent des deux côtés. Enfin nous trouvons des fibres dorso-ventrales dont les tendons s'insèrent, comme nous l'avons vu, à la face interne de la cuticule.

Dans le scolex nous retrouvons en principe les mêmes systèmes de fibres musculaires; mais leur disposition a été influencée pour l'intercalation des puissantes masses des ventouses. Les faisceaux musculaires entrent dans le scolex, s'insèrent en partie à la périphérie interne des ventouses ou suivent la couche sous-cuticulaire.

Il est à remarquer, que nous trouvons dans le scolex, en dehors de la couche musculaire longitudinale, une très mince lame musculaire circulaire. Il serait à désirer que la structure du scolex des Cestodes forme le sujet d'un travail spécial. PINTNER l'a commencé en étudiant la tête de *Tetrarhynchus* (17). Je ne puis pas passer sous silence le fait, qui du reste avait déjà frappé KAHANE chez *T. perfoliata,* qu'à côté de fibres musculaires, qu'on peut réduire aux systèmes longitudinal, transversal et dorso-ventral, nous trouvons dans le scolex de *T. mamillana* et comme nous verrons plus loin dans toutes les espèces que j'ai pu étudier, des muscles indépendants, n'appartenant à aucune des couches citées plus haut.

Chez *mamillana* ce sont deux bouchons musculaires, situés dans l'axe longitudinal du scolex, l'un au-dessus de l'autre se touchant presque par leur pointe, entre lesquelles s'étend la commissure nerveuse. Le bouchon supérieur touche par sa base le sommet du scolex ; il est beaucoup plus développé que l'inférieur. Depuis ces cônes ou bouchons musculaires, composés essentiellement de fibres longitudinales, nous voyons partir vers la périphérie des faisceaux de fibres radiaires, de sorte qu'une coupe transversale nous présente une image étoilée. Entre ces muscles radiaires sont compris, comme nous le constaterons plus bas, les vaisseaux aquifères et les nerfs se dirigeant en avant. La pointe du cône supérieur atteint à peu près la moitié de la longueur des ventouses, l'inférieur commence un peu au-dessous. KAHANE croit voir dans ces formations les derniers restes rudimentaires d'un œsophage. Nous discuterons cette manière de voir à la fin de ce travail, après avoir décrit les organes correspondants chez d'autres espèces.

Mes observations sur la structure des ventouses confirment celles faites par KAHANE chez *T. perfoliata.* Elles sont fortes, très profondes, les deux du même côté (gauche ou droite) se touchent presque sur la ligne médiane (fig. 3). Leur bord est souvent replié dans leur cavité. Celle-ci est tapissée par une cuticule sans structure, au-dessous de laquelle s'étend une couche simple de petites cellules rondes. La musculature se compose de trois espèces de fibres. Sur des coupes transversales (fig. 3) les unes sont radiaires, les autres circulaires. A ces deux groupes s'en ajoute un troisième, composé de fibres dirigées perpendiculairement sur les précédentes et ne montrant par conséquent que leurs coupes sur fig. 3. Ces fibres coupées ont

induit en erreur Blumberg (20), qui croyait voir des corpuscules du chyle entrant par les ventouses dans le système aquifère (digestif d'après Blumberg !).

Il n'est pas rare de trouver dans la musculature du scolex et des ventouses les « myoblastes » décrits par Pintner dans la tête du *Tetrarhynchus* (17). Ce sont de grandes cellules, le plus souvent dépourvues de membranes, à protoplasma grossièrement grenu, se colorant fortement, à noyau très distinct et à nucléole brillant. Elles sont ovales ou fusiformes. Pintner les regarde comme des cellules formatrices des fibres musculaires lisses, dépourvues de noyau, dont elles se seraient séparées ensuite. Ajoutons encore, que les ventouses sont limitées en dedans, c'est-à-dire vers le parenchyme du scolex, par une fine membrane homogène, qui enveloppe toute la face postérieure des organes fixateurs et se continue en avant par la cuticule tapissant le creux des ventouses.

*Système nerveux* (fig. 3) *et aquifère* (fig. 4 et 5). — Dans le strobila nous rencontrons, rapprochés des angles externes de la couche moyenne du parenchyme, mais toujours en dedans des faisceaux nerveux, de chaque côté, deux vaisseaux aquifères longitudinaux. L'un est ordinairement ventral, l'autre dorsal, plus rarement les deux sont situés sur le même axe transversal à même distance des deux faces. Le dorsal est presque toujours plus rapproché des cordons nerveux, le ventral est situé plus en dedans vers l'axe longitudinal du strobila.

Dans les articles très jeunes le lumen des quatre canaux est à peu près le même, mais bientôt le ventral s'accroît aux dépens du dorsal. La différence devient toujours plus sensible à mesure que les proglottides se développent et cela aussi bien par l'accroissement du canal ventral que par la diminution rapide du dorsal. Vers la terminaison du strobila le ventral ne change plus de diamètre, il y est vingt à trente fois plus puissant que le dorsal. Ce dernier cependant ne disparaît jamais complètement. On peut le poursuivre jusque dans les derniers articles. Dans l'anneau terminal j'ai toujours vu déboucher les quatre canaux séparément sans former auparavant une vésicule commune, contractile. Il se pourrait du reste que cette vésicule existât quand même dans le premier proglottis qui se détache ; mais en tout cas, elle ne se renouvelle pas dans les suivants.

Les canaux longitudinaux décrivent un parcours en zigzag. Mais ces zigzags, très serrés dans les jeunes articles, plus larges dans les anneaux mûrs, ne sont pas placés dans un seul et même plan vertical ; ils en dévient et nous obtenons ainsi un parcours en spirale. Chaque proglottis possède sa spirale. C'est aux bords antérieur et postérieur que les canaux sont les plus rapprochés de l'axe longitudinal de l'animal, tandis qu'au milieu des deux, ils s'en éloignent davantage (fig. 4).

Arrivés à la base du scolex les quatre vaisseaux s'infléchissent en dedans et se rapprochent rapidement de l'axe longitudinal, puis ils se tournent de nouveau en haut et montent, toujours légèrement ondulés, dans l'espace compris entre les ventouses, jusque vers le sommet du scolex. Entre eux ils comprennent les cônes musculaires et le système nerveux. Nous constaterons plus bas les rapports de ces différents organes.

Dans le sommet du scolex, les deux canaux du même côté (gauche et droite) s'infléchissent en dehors et se continuent en arrière dans l'espace situé entre la partie externe des deux ventouses correspondantes (gauches et droites). Arrivés à la limite du tiers moyen des ventouses, les deux vaisseaux d'un même côté se réunissent par une anastomose en simple lacet, après avoir formé immédiatement avant un faible plexus constitué de quelques canaux grêles allant d'un vaisseau à l'autre. Les deux vaisseaux d'un même côté sont donc en somme un seul organe, un canal formant un lacet simple (dorso-ventral) dans le scolex (fig. 4).

L'organe gauche est en communication avec l'organe droit par un anneau vasculaire simple, mais intéressant les quatre vaisseaux, situé dans le sommet du scolex, au point où les canaux vont s'infléchir en arrière. Quelquefois l'anneau vasculaire est double.

Il existe vers le bord postérieur de chaque proglottis une anastomose ; mais seulement entre les canaux ventraux, jamais entre les dorsaux. Ces derniers s'infléchissent un peu vers l'axe longitudinal sans jamais se réunir. Les canaux ventraux deviennent plus larges vers le bord postérieur de chaque article, puis naît l'anastomose.

Cette anastomose existe déjà dans les premiers proglottides. Le parcours du canal qui la forme n'est du reste jamais droit et direct. Il décrit plutôt de très

fortes ondulations dans la direction dorso-ventrale en contournant ainsi les organes qu'il rencontre. Quand l'utérus est très plein, les anastomoses s'oblitèrent par la pression exercée sur elles. Du côté des orifices génitaux, les canaux aquifères principaux passent toujours ventralement des conduits excréteurs affectés aux organes génitaux.

Je n'ai pu découvrir aucune trace d'un appareil de soupapes dans l'intérieur des canaux aquifères, comme Sommer, par exemple, l'admet chez certaines espèces de Cestodes (35). De même un revêtement interne, vibratil, des vaisseaux me paraît faire défaut.

Depuis les quatre troncs principaux partent des branches latérales, qui en s'anastomosant réciproquement forment un réseau à mailles larges, parcourant tout le corps de l'animal. Elles s'étendent aussi bien dans la couche moyenne que dans la couche corticale du parenchyme; leur nombre me paraît cependant assez restreint. Dans le scolex le plexus des canaux latéraux est un peu plus riche.

Le parcours des branches secondaires est généralement parallèle à celui des troncs principaux; jamais elles ne se terminent en cul-de-sac, mais finissent toujours par se réunir de nouveau avec les troncs principaux.

Les parois des troncs principaux et latéraux se colorent fortement par tous les réactifs. Elles sont formées par une membrane d'apparence homogène, pellucide, à double contour. La face externe est revêtue d'une couche continue de cellules qui, tout en ressemblant aux cellules du parenchyme, s'en distinguent par leur forme plus régulière. En outre elles sont plus petites et renferment un grand noyau rond et un nucléole distinct. Le protoplasma autour du noyau n'est pas très abondant. Quelquefois, surtout autour des branches formant les anastomoses transversales, ces cellules se confondent en une seule masse granuleuse parsemée de noyaux. Dans tout le corps, surtout dans les proglottides en plein travail génital, nous trouvons, et cela le plus abondamment dans la région située immédiatement au-dessous de la couche sous-cuticulaire, les organes en entonnoir découverts par Pintner et par Fraipont (15 et 17) (fig. 5).

Ce sont des évasements en entonnoir, clos par des cellules étoilées à grands noyaux. Le contenu des entonnoirs est sombre, granuleux. Ils se continuent en un

canal déférent très grêle, ondulé, à contours simples et ne montrant jamais un revêtement externe cellulaire. Ce canal est la continuation directe de la membrane enveloppante des entonnoirs, il débouche dans les troncs secondaires du système aquifère. Il m'a paru voir quelquefois une striation horizontale et verticale le long des vaisseaux principaux. Cela pourrait indiquer des fibres musculaires, attachées au système aquifère. Une contractilité propre des canaux excréteurs ne me paraît donc pas complètement exclue. Un système de canaux plasmatiques servant à la circulation des sucs nutritifs se trouverait, suivant certains auteurs, en relation étroite avec les vaisseaux aquifères des Cestodes. Ce système a été découvert par SOMMER-LANDOIS (35). PINTNER (17), le place au-dessous de la sous-cuticule, dans la même couche où les organes en entonnoir sont le plus abondants. D'après lui, l'excrétion doit être très vive aux environs des vaisseaux plasmatiques ; cela expliquerait la présence de nombreuses cellules en entonnoir. Je n'ai jamais pu trouver ce système plasmatique.

Mes observations se séparent encore en plusieurs points de ce que KAHANE a constaté chez *Tænia perfoliata.* D'après lui se trouverait, dans la partie supérieure du scolex et autour du bouchon musculaire supérieur, un très riche plexus de vaisseaux aquifères. Un certain nombre de canaux se dirigeraient, depuis ce plexus en anneau, vers les circonférences des quatre ventouses, d'autres iraient en arrière dans les espaces compris entre les muscles radiaires, s'insérant au bouchon de fibres longitudinales. Enfin il en partirait aussi des quatre canaux longitudinaux, qui se continueraient dans le strobila, à peu près de la même manière que j'ai décrite chez *T. mamillana.* KAHANE n'admet donc pas un simple lacet dorso-ventral à gauche et à droite dans le sommet du scolex ; pour lui tout l'appareil vasculaire est un seul système, composé dans le scolex, d'un plexus compliqué duquel partent les troncs principaux. D'après les observations de PINTNER, dont les miennes se rapprochent, l'appareil aquifère se compose de deux moitiés, une gauche et une droite, dont chacune possède une partie ventrale et une partie dorsale réunies en haut par un lacet. Les deux moitiés sont en communication par un simple anneau vasculaire situé dans le scolex. Chez toutes les espèces que j'ai pu étudier, il n'existait point d'anastomose circulaire dans les proglottides. Les vaisseaux ventraux seuls sont

réunis par une anastomose transversale vers le bord postérieur de chaque article. PINTNER est arrivé au même résultat tandis que KAHANE a trouvé des anastomoses circulaires dans les proglottides de *T. perfoliata*.

Il y a encore un troisième point important sur lequel je suis en désaccord avec KAHANE. Il ne regarde pas les cellules tapissant la face externe des canaux aquifères comme constituant un épithelium, mais il les attribue tout simplement au parenchyme non différencié du corps. J'ai déjà insisté sur le fait, que les cellules en question se distinguent nettement par leur forme et leur grandeur de celles du parenchyme. D'après KAHANE les canaux aquifères rempliraient donc le rôle de simples conduits déférents et le protoplasma du corps tout entier servirait de glande sécrétante proprement dite.

D'après tout ce que j'ai observé chez *T. mamillana*, et, comme on verra plus loin, chez toutes les autres espèces, je dois adopter la manière de voir de PINTNER (17) qui se résume très-bien dans les phrases suivantes, extraites de l'excellent travail de cet auteur :

« Das Wassergefässsystem der Cestoden besteht aus zahlreichen im ganzen « Körper vorkommenden, hauptsächlich aber in einer, zwischen Epithel und « Parenchym gelegenen Zone angehäuften, flimmernden Trichterzellen, mit sehr « langem, capillarem Ausführungsgange.

« Jede derselben ist als eine einzellige Drüse zu betrachten. Die in diesen, « gegen die Umgebung vollkommen abgeschlossenen Trichtern angesammelten « Stoffe, werden einem System von den ganzen Bandwurmkörper in seiner « Längsrichtung durchziehenden, in eine contractile Endblase ausmündenden « Hauptgefässen weitern Umfangs zugeführt, deren glashelle Wandungen als « Matrix ein wol ausgebildetes Aussenepithel besitzen.

« Der Grundtypus für den Verlauf dieser Längsgefässe ist eine einfache bis an « den Stirnrand des Kopfes vorgeschobene, aus einem dorsalen und einem ventralen « Aste gebildete Schlinge, deren Neigung zur Anastomosen- und Inselbildung bei « den verschiedenen Arten eine Reihe complizirter Verlaufsformen bildet.

Plus loin il dit :

« Die beiden Längsgefässe einer und derselben Seite sind Theile eines und



« desselben Organes, das oben eine vom Bauch zum Rücken gehende Schlinge bildet. « Die Abhängigheit der beiden Aeste von einander geht schon aus dem Umstande « hervor, dass der eine auf Kosten des andern sein Volumen verändert. »

Pintner croit en outre, que le revêtement cellulaire des canaux aquifères pourrait jouer le rôle de membrane sécrétante. Avec les découvertes de Pintner coïncident celles de Fraipont sur le même sujet (15). L'auteur belge est arrivé presqu'en même temps aux mêmes résultats que Pintner.

Il me reste encore à mentionner le travail de Blumberg (20) qui aboutit aux conclusions suivantes, réfutées complètement au point de vue du système aquifère par Kahane (21).

1. La nourriture des Ténias se compose du chyle ou du sang de leur hôte.

2. La nutrition se fait à travers les ventouses.

3. Le système vasculaire naît des ventouses et remplit les fonctions d'appareil digestif et vasculaire.

4. Les Ténias possèdent un système nerveux.

Blumberg prouve tout cela en deux petites pages de texte contenant les résultats de ses propres recherches, après avoir donné une introduction historique de huit pages. Il ajoute en outre deux mauvais dessins.

D'après lui les ventouses seraient percées de petits canaux par lesquels les corpuscules du sang et du chyle de l'hôte entreraient dans un réseau de vaisseaux, situés à la base des ventouses et aboutissant aux gros troncs vasculaires. Il n'a vu que deux canaux longitudinaux, fournissant dans chaque proglottis des ramifications. Il regarde les ventouses comme des orifices buccaux, et reconnaît aux canaux aquifères non seulement les fonctions d'organes de circulation, mais aussi des qualités d'organes de nutrition et d'excrétion, ce qu'il ne voulait pas admettre à la page précédente.

Il est fort probable, comme Kahane le fait remarquer, que Blumberg a pris comme corpuscules sanguins les coupes de certaines fibres musculaires contenues dans les ventouses.

Je n'ai trouvé aucun fait qui pourrait parler en faveur de la manière de voir de Blumberg. Abordons maintenant la description du système nerveux de *Tænia*

*mamillana.* Je n'ai pas besoin de refaire l'historique de la découverte de ce système chez les Cestodes ; cela a été fait dans plusieurs travaux récents (Kahane, p. ex.). Dans ce moment nous savons assez bien ce qu'il faut attribuer à ce système, pour que je puisse me borner à donner un simple exposé des résultats de mes recherches. Je démontrerai à la fin de ce travail jusqu'à quel point mes observations sont d'accord avec celles des auteurs récents, surtout avec celle de Niemic (5 et 14) (72).

Dans le strobila de notre animal, nous trouvons de chaque côté en dehors des vaisseaux longitudinaux aquifères, situés dans l'angle extrême de la couche moyenne du parenchyme, un faisceau spongieux, nerveux. Il est placé sur l'axe transversal moyen en dehors et entre les vaisseaux longitudinaux. Jamais je n'ai trouvé plus d'un faisceau du même côté. Vers la terminaison postérieure les cordons deviennent méconnaissables, sans cependant se perdre complètement.

Le parcours des faisceaux nerveux décrit de faibles ondulations qui correspondent en général aux contours des canaux aquifères. La concavité des ondulations est donc toujours tournée en dedans au milieu de l'article. L'épaisseur des cordons n'est pas partout la même ; cependant je n'ai point pu constater de régularité dans le changement de diamètre comme Kahane chez *T. perfoliata.*

Au bord postérieur de chaque proglottis le faisceau nerveux envoie vers l'intérieur dans la couche moyenne, et au dehors dans la couche corticale un prolongement, un nerf latéral, diminuant assez rapidement d'épaisseur et se perdant enfin complètement. Je n'ai jamais pu poursuivre ces prolongements plus loin que sur un cinquième de la longueur de l'axe transversal du proglottis.

Les cordons nerveux n'ont point d'enveloppe propre ; ils sont enfouis dans le tissu parenchymateux du corps. Ils se composent de fibres très fines et pâles ; le tissu des nerfs latéraux me paraît un peu plus dense que celui des troncs principaux, longitudinaux. Les cellules ganglionnaires m'y paraissent manquer ou être très rares ; on aperçoit cependant des nerfs latéraux dans le tissu spongieux nerveux, aux points de départ un renflement plus riche en cellules (ganglionnaires ?) ovales, à grand noyau et portant ordinairement deux prolongements. Entre les filaments déliés des faisceaux, il se trouve encore une substance moléculaire très

fine. Arrivés dans le scolex et au-dessus de la courbure des vaisseaux aquifères, les deux faisceaux latéraux s'infléchissent en dedans, puis se rapprochent l'un de l'autre en même temps que de l'axe longitudinal.

Ils entrent ensuite dans l'espace compris entre les ventouses, se rapprochent toujours davantage et se renflent en forme de massue. Arrivés au milieu de la hauteur du scolex ils finissent par se réunir. La commissure nerveuse est placée dans l'espace libre entre les pointes des deux cônes musculaires composés de fibres longitudinales, et situés dans l'axe principal du scolex. Elle est concave en haut et embrasse ainsi la pointe du cône supérieur dirigée en bas. Sur des coupes transversales la commissure se présente sous une forme rhombique à angles étirés (fig. 3). Des angles du rhombe partent quatre nerfs qui se dirigent en avant vers le sommet du scolex en accompagnant le bouchon musculaire. Latéralement chacun de ces nerfs est limité par les muscles radiaires, partant de ce bouchon. Comme les angles du rhombe sont situés entre les ventouses, les nerfs qui en partent, sont également placés chacun entre deux de ces organes de fixation. Mais depuis la commissure partent encore quatre nerfs plus grêles, prenant naissance chacun sur un des côtés du rhombus entre deux des premiers nerfs. Ils se dirigent vers les ventouses et s'y perdent. Les vaisseaux aquifères passent à travers la commissure et se continuent en avant entre les nerfs qui se dirigent vers le sommet. Arrivés au-dessous de l'anneau aquifère, les quatre nerfs principaux longitudinaux forment une nouvelle commissure en anneau. Depuis cet anneau paraissent partir de nouveau des nerfs, dont je n'ai pu suivre le parcours.

Dans le scolex le système nerveux de notre animal se composerait donc : De la terminaison des faisceaux arrivant du strobila et donnant origine à une commissure rhombique, qui elle-même fournirait huit nerfs. De ces huit nerfs, quatre latéraux serviraient à l'innervation des ventouses, les quatre autres se dirigeraient en avant pour constituer au-dessous de l'anneau vasculaire, autour du cône musculaire supérieur, un anneau nerveux, duquel se détacheraient de nouveau des nerfs latéraux.

Les parties du système nerveux, situées dans le scolex sont également composées de fibrilles fines, pâles, ondulées ; une enveloppe manque toujours.

Les cellules ganglionnaires sont nombreuses, ovales, à noyau granuleux et à protoplasma pâle. Elles sont ordinairement bi-ou tripolaires. KAHANE a vu chez *Tænia perfoliata* la commissure inférieure (rhombique), mais il ne connaît que deux nerfs antérieurs et point de commissure en anneau.

*Organes génitaux.*— Tous les orifices génitaux se trouvent placés sur le même bord du strobila. C'est une règle invariable chez tous les Ténias à courts articles. (Comparer *Tænia perfoliata* et les espèces que je décrirai plus loin.) Un peu au-dessous de la moitié de la hauteur du bord génital, nous trouvons un petit orifice à contours froncés, à peine appréciable dans les jeunes proglottides, mais plus large dans les articles plus avancés. Il conduit dans une cavité globuleuse, tapissée d'une membrane simple au fond de laquelle on aperçoit une papille ronde et volumineuse, portant les orifices génitaux. Souvent la cavité paraît complètement fermée. A l'état de la plus grande activité génitale la papille fait saillie en dehors de la cavité. Cet état de projection s'observe du reste seulement sur un petit nombre de proglottides simultanément. Bientôt un développement rétrogressif a lieu et la papille finit par disparaître ; il n'en reste qu'une faible trace qui interrompt les contours uniformes du bord génital. La papille elle-même est un globule qui n'est fixé que par sa base au fond de la cavité qui la renferme (fig. 6). Elle se compose de deux parties bien distinctes. Extérieurement elle est revêtue par un tissu dense de fibres entre-croisées, qui recouvre comme un manteau la partie interne formée de cellules polygonales. Son axe est percé par l'extrémité antérieure de la poche du cirrhe. L'orifice mâle se trouve donc sur le sommet de la papille. L'ouverture femelle lui est très rapprochée. Elle est située immédiatement au-dessous et un peu ventralement par rapport à l'orifice mâle. (Chez *T. perfoliata* elle est placée ventralement à la même hauteur que l'orifice mâle.) La formation des deux orifices s'opère comme KAHANE l'a décrit pour *T. perfoliata.*

Il me paraît probable qu'une fécondation ait déjà lieu dans l'intérieur de la cavité papillaire, avant que la papille fasse saillie en dehors. D'abord on trouve souvent le cirrhe rapproché de l'orifice femelle ; puis la cavité est quelquefois remplie de sperme, enfin le réceptacle femelle est ordinairement gonflé de masses spermatiques,

même dans les articles jeunes où la papille n'a pas encore été projetée en dehors. Autant de raisons qui permettent d'admettre une autofécondation des proglottides avant la projection de la papille, c'est-à-dire de très bonne heure.

*Appareil mâle* (fig. 6 à 10). — Les premières traces des testicules apparaissent déjà dans la partie du strobila, où la division en articles est à peine prononcée. Là on aperçoit dans chaque proglottis une trainée cellulaire et parenchymateuse, occupant l'axe transversal et se colorant plus fortement, que les parties voisines. De cet amas cellulaire se détachent déjà dans le troisième et quatrième article des cellules rondes, à noyaux et à membranes distinctes et disposées en petits groupes ovales. Dans les proglottides suivants ces groupes s'accroissent, une membrane commune se forme (articles 6 et 7), tandis qu'en même temps les enveloppes des cellules formant le groupe, disparaissent. C'est ainsi que la vésicule testiculaire se constitue. Les noyaux des cellules donnant naissance aux testicules restent encore assez longtemps visibles dans ceux-ci ; la masse protoplasmatique par contre se transforme rapidement en zoospermes filiformes, (articles 8 à 10), (fig. 7 et 8). Dans les proglottides suivants, les testicules augmentent énormément de volume, toute la partie du parenchyme dans laquelle ils sont enfouis, paraît gonflée. Mais déjà dans les articles 13 à 16 nous assistons à une réduction, puis à une disparition rapide des testicules. Les derniers sont visibles dans les proglottides 17 et 18.

A l'état parfaitement développé ce sont des vésicules de forme arrondie ou plus souvent ovales.

Le nombre des testicules dans chaque proglottis est variable et assez difficile à constater. On peut cependant l'évaluer de 60 à 100. Ils remplissent la moitié du parenchyme opposée au bord génital (fig. 10), et sont distribués assez également par toute l'épaisseur de la couche moyenne. Il n'y a donc guère lieu de parler de face dorsale et ventrale (mâle et femelle), mais plutôt de moitié gauche et droite, renfermant l'une les glandes mâles, l'autre les glandes femelles. Nous verrons encore plus loin, que ces organes ne se suivent pas dans la direction de l'axe dorso-ventral mais dans celle du transversal.

Kahane admet chez *T. perfoliata* une face exclusivement mâle, et une femelle ;

ici ce n'est pas possible. La disposition des testicules chez *T. mamillana* se rapproche plutôt de ce que PAGENSTECHER (25) a trouvé chez *Arhynchotænia critica*.

L'enveloppe des vésicules est une membrane sans structure appréciable. Par la pression réciproque, les testicules s'applatissent dans les proglottides arrivés à la màturité màle. Les canaux excréteurs sont très fins, à membrane mince, pellucide. Leur longueur dépasse deux à trois fois celle d'un testicule, leur parcours est légèrement ondulé. Ils ne s'anastomosent jamais entre eux, chacun débouche séparément dans le canal déférent. Celui-ci les reçoit de tous les côtés pendant qu'il parcourt le champ testiculaire ; mais surtout en nombre considérable dans sa partie terminale (proximale). Cela donne l'image d'une grappe simple (fig. 10) plutôt que d'une feuille pennée, comme KAHANE l'a trouvé pour *T. perfoliata*.

Le canal déférent se compose de deux parties distinctes. La première est située dans le champ testiculaire, qu'elle parcourt transversalement, en se rapprochant un peu plus de la face correspondante à l'ouverture màle, que de celle correspondante à l'ouverture femelle. Elle a des parois minces, sans structure, comme les canaux excréteurs qu'elle reçoit, et se termine par une vésicule testiculaire proximale.

En se dirigeant vers le bord génital le canal déférent se rapproche en même temps du bord antérieur (supérieur) de l'article et contourne ainsi l'amas des glandes femelles. Pendant ce parcours le canal déférent s'élargit peu à peu. Arrivé près du bord antérieur et *au-dessus* des glandes femelles, il revient brusquement en arrière et après un court trajet se porte de nouveau en avant, en formant ainsi un Z comprimé de haut en bas. Tandis que le canal déférent de *T. perfoliata* est tout droit (d'après KAHANE), celui de *T. mamillana* décrit ainsi au moins une circonvolution.

Depuis le bord antérieur du proglottis le canal déférent se dirige en bas. C'est dans cette partie, à laquelle appartient aussi la vésicule séminale, que la constitution histologique subit un changement.

Les parois du canal, cellulaires à l'origine, sont revêtues plus tard d'une couche de fibres musculaires longitudinales bien distinctes. Le canal déférent se termine en avant par la vésicule séminale qui en somme n'est autre chose qu'une partie élargie du canal même.

La vésicule séminale et la poche du cirrhe qui lui fait suite, sont renfermées dans

un sac composé de fibres musculaires longitudinales. Ce sac a la forme d'un cône, dont la pointe touche le bord supérieur (antérieur) du proglottis à l'endroit où commence la vésicule séminale ; sa base embrasse le fond de la papille génitale. Une certaine partie des fibres s'insèrent aussi autour de l'orifice du cloaque génital (fig. 6 et 10). L'espace compris entre ce sac musculaire et les organes qu'il renferme est rempli d'un tissu à mailles larges, dernier reste du tissu formateur de ces parties. Le cône musculaire provient des couches externes transformées de ce tissu. Les fibres qui le composent sont très fortes, tantôt allongées, tantôt plissées. Elles servent probablement à retirer la papille génitale dans sa cavité. Leur partie superficielle, qui s'insère autour de l'orifice externe de la cavité, joue peut-être le rôle antagoniste de fibres plus profondes, se terminant à la base de la papille génitale. Riehm a trouvé chez *Dipylidium latissimum* un muscle rétracteur de la poche du cirrhe qui, d'après sa disposition, paraît correspondre à ce que je viens de décrire chez *Tænia mamillana* (3).

Leuckart (41) et Böttcher (37) admettent que les parois du canal déférent sont musculeuses chez le genre *Bothriocephalus*. Feuereisen (38) a trouvé la même constitution chez *Tænia setigera* ; Kahane (21) chez *T. perfoliata*.

D'après mes propres recherches la partie terminale au moins du canal déférent serait pourvue de fibres musculaires.

La vésicule séminale (fig. 10), continuation directe du canal déférent, est renfermée dans la partie supérieure du sac musculaire que je viens de décrire. Ses parois, plus épaisses que celles du canal, n'en offrent pas une structure différente. A l'origine, la vésicule n'est qu'un simple tube décrivant quelques lacets, mais à mesure que les masses spermatiques arrivent, elle se gonfle et prend de plus en plus la forme d'une saucisse allongée, dirigée obliquement de haut en bas. Avant d'entrer dans la poche du cirrhe elle redevient de nouveau un simple canal, très court, qui pénètre dans la poche. La forme est du reste très variable suivant les masses spermatiques contenues dans la vésicule.

En tout cas c'est une véritable vésicule, et nullement un tube à parois plus épaisses, mais à lumen égal à celui du canal déférent, comme Leuckart et Stieda l'admettent (41 et 4).

Je dois encore insister sur un fait que j'ai parfaitement bien observé. La vésicule séminale mâle ne se remplit que lorsque le réceptacle séminal femelle est gonflé par le sperme.

Il faut donc admettre que les premières masses spermatiques traversent le canal déférent et le cirrhus sans s'arrêter et se rendent directement dans le vagin et le réceptacle femelle. Seulement plus tard, quand celui-ci est rempli, il se formerait dans la vésicule mâle un amas spermatique qu'on pourrait regarder comme une espèce de matière en réserve.

Kahane n'a pas fait la même observation. Il croit que la vésicule séminale sert dès prime abord de réservoir spermatique ; d'après lui, cet organe serait nécessaire parce que le canal déférent ne décrit point de lacets.

Il oublie que chez les Cestodes à articles peu nombreux, les appareils mâle et femelle atteignent leur maturité presque simultanément, que la fécondation commence déjà dans les jeunes proglottides, et que, par conséquent, un réservoir dans lequel le sperme devrait attendre la maturité femelle n'est pas nécessaire.

Du reste, j'ai observé que la vésicule séminale mâle reste gonflée chez toutes les espèces à courts articles ou à articles peu nombreux, même dans les proglottides très avancés. Cela parle en faveur de mon opinion qui voit une réserve dans le sperme contenu dans la vésicule.

Les zoospermes sont filiformes. Ils se réunissent souvent en traînées ou faisceaux en forme de boulettes ou de boucles. Dans les conduits femelles on aperçoit des amas fusiformes de zoospermes.

Le développement du cirrhus et de la poche du cirrhe, comme du reste de tout l'appareil génital, se fait très rapidement.

Déjà dans la partie à peine segmentée du strobila, nous voyons un faisceau transversal, foncé, allant à travers le parenchyme depuis un vaisseau longitudinal à celui du côté opposé. Il est formé de cellules parenchymateuses, rondes, à grand noyau et à protoplasma granuleux. C'est le tissu formateur des organes génitaux dont nous avons déjà vu dériver les testicules, et qui, dans cette espèce, est admirablement bien développé.

Dans le proglottis 3 le faisceau cellulaire se gonfle du côté où seront situés

les orifices génitaux. Dans le 4, une membrane mince, apparaissant dans l'axe de l'amas cellulaire, indique les premières traces du canal déférent et du vagin.

Dans l'article suivant, une couche externe de cellules se détache du faisceau, elle va constituer le sac musculeux décrit plus haut. L'espace entre cette couche et le reste de l'amas est dès à présent occupé par de grandes cellules polygonales à noyaux distincts. Dans le sixième proglottis, il se détache du faisceau primitif une seconde couche, située en dedans de la première. C'est l'origine de la poche du cirrhe.

En attendant, les vaisseaux aquifères et le cordon nerveux ont été déplacés ventralement. Dans les trois ou quatre articles qui suivent, nous assistons à la formation de la papille génitale, de l'orifice externe, du cirrhe et à la différenciation histologique des parois de la poche du cirrhe.

Dans le proglottis 10 ou 11 le développement de l'appareil mâle est accompli. Le cirrhe alors est érectile. Mais déjà avant, comme nous l'avons vu, a eu lieu une autofécondation dans l'intérieur du cloaque génital.

La disparition des organes mâles marche également assez rapidement. Leuckart a déjà observé ces phénomènes chez *T. mamillana* (7).

Le développement complet de l'appareil ne se trouve que dans six à dix articles en même temps.

La papille qui avait fait saillie rentre ou s'atrophie. Bientôt on n'observe plus au bord génital qu'une légère dépression à l'endroit où la papille était placée. La poche du cirrhe et le canal déférent, poussés de côté par l'utérus, se remplissant d'œufs, se perdent également. Dans le proglottis où presque toutes les traces des organes mâles ont disparu, il ne subsiste plus que la vésicule séminale gonflée de sperme.

Le cirrhus est la continuation directe du canal déférent ou plus spécialement de la vésicule séminale. Il est renfermé dans un organe musculeux, la poche du cirrhe, dont il parcourt le grand axe, et que je décrirai plus loin. Sous le rapport histologique il est absolument indépendant du canal déférent, auquel il appartient seulement morphologiquement.

Kahane a trouvé la même disposition chez *T. perfoliata*.

A l'origine, le cirrhus se présente sous forme d'un canal tortillé dans toutes les directions dans l'intérieur de sa poche. Mais à mesure que les masses spermatiques arrivent plus abondantes, sa partie postérieure se gonfle et se transforme en une vésicule allongée (fig. 6 et 10). Cette vésicule de forme cylindrique peut occuper, pendant la plus vive activité génitale, la plus grande partie de la poche du cirrhe.

Dans cet état, la structure des parois de la vésicule devient méconnaissable à cause de leur forte extension. Mais sans cela, la constitution des parois de la vésicule et de la partie extérieure érectile du cirrhe me paraît, à quelques légères modifications près, être la même.

La partie antérieure sert d'organe copulateur. Quand elle est rentrée dans la poche, elle représente un canal flexueux. Mais par une action musculaire que nous aurons encore à envisager, ce « cirrhus » proprement dit, peut être poussé en dehors de la poche et du cloaque génital. Alors il est plus ou moins droit (fig. 6).

Des coupes dans toutes les directions m'ont permis de distinguer trois couches aux parois du cirrhus. Une externe, composée de fibres musculaires longitudinales, entremêlées de rares fibres circulaires ; une moyenne, mince, homogène mais à contour distinct, et une interne plus épaisse, présentant une très fine striation transversale (fig. 9). Dans la partie antérieure du cirrhe, cette dernière couche porte des crochets très nombreux et très distincts, dont la pointe est dirigée en avant vers l'orifice mâle. Dans la partie postérieure, vésiculeuse, ils font défaut. Les trois couches s'insèrent en avant, à la terminaison de la poche du cirrhe, avec les parois de laquelle elles sont en contact immédiat et continu. Si le cirrhe entre en érection, la couche interne, et avec elle les deux autres, se dévaginent en dehors comme un doigt de gant; elle devient externe et les pointes de ses crochets sont alors dirigés en arrière. La partie érigée est un cylindre allongé à parois épaisses. Il est évident que nous trouvons dans ses parois les couches qui les constituent disposées de la manière suivante :

(De dehors en dedans).

1. Couche à striation transversale.

(Crochets dirigés en arrière.)

2. Couche homogène.
3. » musculaire.
4. » musculaire.
5. » homogène.
6. » à striation transversale.

(Crochets dirigés en avant.)

Le canal axillaire du cirrhe érigé est très fin. Le revêtement de crochets a été observé chez différents Cestodes par Leuckart, Dujardin, J.-P. Van Beneden. Nous le retrouverons chez d'autres espèces.

Kahane admet que le cirrhe s'est formé par l'invagination de la cuticule externe de l'animal et représente ainsi une continuation directe du cloaque génital. Je ne puis partager complètement cette manière de voir. Nous avons vu que le cirrhus, aussi bien que sa poche et le canal déférent, se forme par la différenciation du sillon cellulaire transversal, différenciation qu'on peut suivre pas à pas.

Il y a bien enfoncement de la cuticule externe, mais seulement pour la formation du cloaque génital. Le cloaque (cavité de la papille génitale) est tapissé par la cuticule. Mais jamais celle-ci ne forme les parois du cirrhe dont la constitution histologique diffère considérablement de celle de la cuticule.

L'espace entre le cirrhe et les parois de la poche du cirrhe est rempli du même tissu lâche, de grosses cellules polygonales qu'on trouve en dehors de la poche, entre elle et le sac musculaire externe. On peut facilement prouver par des séries de coupes que ce sont les restes du tissu formateur des organes génitaux et pas de cellules épithéliales comme Kahane veut l'admettre.

Je n'ai point vu de fibres musculaires allant de la poche du cirrhe au cirrhe. Chez d'autres espèces nous en trouverons.

La poche du cirrhe a une forme allongée, sphérique, légèrement amincie en avant. Elle est, du reste, soumise à des changements d'après les états de contraction et de remplissage du cirrhus. Elle occupe pendant son plus grand développement un cinquième de la largeur et la moitié de la hauteur de l'article.

Son enveloppe musculaire très forte se compose d'une couche externe de fibres longitudinales (parallèles à l'axe transversal du proglottis, ou méridionales par rapport à la forme sphérique) et d'une couche interne circulaire ou équatoriale.

Cela correspond aux observations de Kahane chez *T. perfoliata* et à ce que nous trouverons chez presque toutes les autres espèces. La couche interne est très épaisse et fait souvent des saillies en dedans. Quelquefois j'ai observé à l'intérieur de ces saillies une simple couche de cellules s'intercalant entre elles et le tissu lâche à grosses mailles (fig. 6).

Les muscles du corps ne me paraissent pas être en relations directes avec ceux de la poche du cirrhe. En arrière, la poche du cirrhe se ferme et laisse seulement passage au canal déférent; en avant, elle se continue jusque dans la papille génitale. Là elle est en contact avec les parois du cirrhus.

Les muscles de la poche doivent provoquer par leur contraction énergique la dévagination et l'érection du cirrhe, ainsi que l'éjaculation du sperme. Cette manière de voir se rapproche de celle de Leuckart et Kahane (41 et 21), tandis que Sommer-Landois et Stieda (35 et 4) regardent les deux couches comme systèmes antagonistes, servant à la pro- et rétraction du cirrhus.

Je crois que les fibres musculaires que le cirrhus renferme dans ses propres parois, suffisent pleinement pour la rétraction.

J'ai déjà décrit le sac musculaire externe renfermant la vésicule séminale et la poche du cirrhe. Dans l'espace compris entre lui et la poche du cirrhe, nous rencontrons encore le tissu à grosses mailles dans lequel les noyaux sont d'abord nombreux, mais disparaissent peu à peu.

Les fibres musculaires du sac s'insèrent en partie à la base de la papille génitale, en partie autour de l'orifice génital externe.

Ces dernières servent à élargir l'ouverture; leurs antagonistes sont des fibres circulaires disposées autour de l'orifice en forme de sphincter. Leuckart a constaté une disposition (41) semblable chez d'autres espèces. Les fibres qui s'insèrent à la base de la papille peuvent la retirer et élargir en même temps le canal qui la perce.



J'ai déjà dit qu'une autofécondation des articles me paraît fort probable. L'érection du cirrhe est bornée à quelques articles; mais déjà avant, nous trouvons des masses spermatiques dans l'intérieur des organes femelles. Ce fait s'explique le plus facilement en admettant l'autofécondation dans l'intérieur du cloaque génital. L'orifice externe est peut-être fermé pendant cet acte. Le nombre peu considérable de proglottides et la maturité simultanée des appareils mâle et femelle parlent encore en faveur de cette manière de voir.

Des phénomènes analogues se passent chez certains Cestodes des poissons marins.

*Appareil femelle* (fig. 11-14). — L'orifice femelle est placé au fond d'un petit entonnoir situé au-dessous et un peu ventralement de l'ouverture mâle. Il donne entrée dans le vagin qui se continue au-dessous de la poche du cirrhe. Il est plus rapproché de la face ventrale que la poche, mais la position ventrale et dorsale de ces organes, n'est jamais aussi distincte que chez *T. perfoliata* par exemple.

Le vagin est en somme un mince canal qui, cependant, peut s'élargir considérablement si le sperme arrive abondamment. Situé d'abord dans le sac musculaire renfermant la poche du cirrhe et la vésicule séminale, il quitte ce sac bientôt et poursuit son chemin légèrement incliné vers le bord postérieur de l'article (fig. 11).

Arrivé en arrière de la poche du cirrhe, le vagin s'élargit brusquement et forme ainsi le réceptacle séminal. Cette vésicule pyri- ou fusiforme, occupe la partie antérieure de l'espace compris entre le canal déférent en haut et le bord postérieur de l'article en bas. Quand elle est complètement remplie de sperme, elle prend des dimensions fort remarquables. Elle apparaît du reste de bonne heure et contient des amas spermatiques déjà dans le huitième proglottis.

Les parois du vagin et du réceptacle consistent en une fine membrane homogène, portant surtout vers la terminaison distale un revêtement de fibres musculaires longitudinales. KAHANE a également vu des fibres au vagin de *Tænia perfoliata*. Avant lui, VON SIEBOLD admettait un vagin musculeux chez certains Cestodes (8).

La face interne des parois m'a paru tapissée d'une couche de cellules épithéliales. Cette couche porte, comme j'ai pu le constater ici et chez plusieurs autres espèces, un revêtement dense de longs cils vibratils. Moniez a observé un vagin cilié chez *Leuckartia* et chez *Bothriocephalus latus*. Là les cils étaient implantés sur « une lame cuticulaire » (1).

Par contre je n'ai jamais vu des lamelles chitineuses dans le vagin, telles qu'elles ont été décrites chez certaines espèces par Leuckart (41) et par Sommer (35).

La disposition et la forme des glandes femelles ne correspondent pas exactement à ce que Kahane a trouvé pour son espèce. Ces glandes sont situées entre le champ testiculaire en dedans, et la poche du cirrhe en dehors. En haut, leur amas est limité généralement par le canal déférent et la vésicule séminale ; en bas, par le bord postérieur de l'article.

Elles occupent toute l'épaisseur du parenchyme, aussi bien que les testicules. On ne peut donc guère parler de face ventrale-femelle et dorsale-mâle que par rapport à la situation des orifices génitaux et des canaux conducteurs (vagin et canal déférent).

Pour les glandes une telle distinction est impossible. La glande germigène est un large éventail qui occupe à peu près tout l'espace circonscrit plus haut. Sa base touche le bord postérieur de l'article, sa périphérie atteint tant la poche du cirrhe, que la vésicule séminale, le canal déférent et les testicules.

Elle touche aussi bien la face ventrale que la dorsale du proglottis. Les glandes vitellogènes et coquillières sont placées au centre de la germigène, celle-ci occupe donc surtout les parties périphériques de l'ensemble des organes femelles.

La glande germigène se montre très tôt dans le développement des organes génitaux. En poursuivant sa genèse, on se persuadera facilement qu'elle se compose en somme de deux moitiés, quoiqu'à l'état adulte elle ne paraisse former qu'un seul éventail (fig. 11 et 12).

Chaque moitié, gauche et droite, a son propre canal collecteur dans lequel se jettent tous les tubes excréteurs des boyaux germigènes du même côté. Les canaux collecteurs se rapprochent toujours plus les uns des autres en se dirigeant en

même temps en bas et vers la partie ventrale des glandes. Ils en atteignent la base et finissent par se réunir sur la ligne médiane en un point très voisin du bord postérieur et de la face ventrale de l'article.

De leur réunion, il naît un court canal germigène commun. Celui-ci se dirige en arrière et en haut et se réunit bientôt avec le canal qui forme la continuation directe du réceptacle séminal. Ce canal séminal, dont la structure histologique correspond à celle du réceptacle, est un peu plus large que le vagin. Il se dirige depuis son point de naissance (pôle postérieur du réceptacle) obliquement en bas en courant entre les boyaux superficiels de la glande germigène et la face ventrale de la glande vitellogène (fig. 11 et 12).

Si cette dernière se développe fortement, elle embrasse souvent le canal de tous les côtés.

Arrivé à la base de la glande germigène, le canal en question reçoit, comme nous l'avons vu, le conduit germigène commun.

La glande germigène est déjà visible dans le septième article. D'abord petite, en forme d'un éventail large mais peu haut, elle s'élargit de tous les côtés et occupe à la fin un espace très considérable en empiétant sur les testicules qui commencent à disparaître. Elle se perd de son côté, après avoir atteint l'apogée de son développement dans les articles 13 à 16, vers les proglottis 20 à 22.

Chaque moitié de la glande se compose d'un certain nombre de tubes ou boyaux à fond élargi et convergeant vers la base. Les parois sont excessivement minces, composées d'une membrane à structure non appréciable. Cette membrane forme aussi bien les boyaux germigènes que les canaux excréteurs et collecteurs. Les boyaux sont tapissés en dedans par une couche de cellules allongées, à noyaux distincts, se colorant fortement, et à protoplasma pâle. Ce sont ces cellules qui fournissent les germes proprement dits.

Les canaux excréteurs possèdent un revêtement cellulaire interne dans lequel les noyaux sont difficilement appréciables.

Chez *Tænia perfoliata* la glande germigène se compose de deux moitiés longues, étroites et groupées en grappes, situées au-dessus de l'utérus et se réunissant au milieu pour former le canal commun.

Autant qu'on peut en juger, d'après la description embrouillée de Pagenstecher, on trouverait des rapports analogues chez *Arhynchotænia critica* (25).

Si la glande germigène de *T. mamillana* est assez différente de celle de *T. perfoliata*, la glande vitellogène se rapproche par contre davantage de la description de Kahane. Elle apparaît également dans les proglottides encore très jeunes, mais pourtant un peu après la glande germigène. Conjointement avec les glandes coquillières, elle occupe d'abord une petite concavité creusée au milieu de la face ventrale de la glande germigène.

Mais bientôt elle devient de plus en plus volumineuse et perdant sa forme primitive de simple canal peu étendu, elle prend celle d'un sac boursouflé, muni de courts appendices ou lobes arrondis, remplis de produits d'excrétion. A cet état, elle entoure le canal partant du réceptacle séminal, et le canal ovarique (oviducte), né de la réunion du canal séminal et du conduit germigène commun (fig. 11 et 12).

La glande vitellogène reste toujours un simple sac très étendu, qui contourne plusieurs fois le canal ovarique et finit par y déboucher immédiatement en avant des masses germigènes. Kahane n'a pas vu cette réunion difficile à apercevoir (fig. 14).

Du temps de son plus grand développement, la glande vitellogène touche la face postérieure du réceptacle séminal.

Les parois de la glande sont formées d'une très fine membrane homogène, dans son contenu abondent des petits corpuscules réfringents, d'aspect adipeux.

La réunion des différents canaux excréteurs des glandes femelles est très embrouillée. J'ai cependant réussi à observer que le canal ovarique, après avoir reçu le germiducte commun, se dirige en arrière et un peu en haut, sous forme d'un tube à parois musculeuses et à lumen étroit.

Le tube traverse les masses vitellogènes, reçoit leur canal excréteur et entre immédiatement après dans l'amas des cellules coquillières. Les embouchures des différents canaux excréteurs sont donc séparées les unes des autres et non réunies en un point, comme Kahane veut l'admettre.

Les canaux sont situés en général dans un plan transversal ; sur des coupes longitudinales ils paraissent raccourcis (fig. 11). (Comparer aussi fig. 12 et 13.)

Les glandes vitellogènes de *Tænia insignis* et *tripunctata* correspondent à celle de *T. mamillana* (STEUDENER : 36). PAGENSTECHER ne connaît point de glande vitellogène chez *Arhynchotænia critica ;* le vitellus se forme d'après lui dans des « réservoirs ovariques », espèce d'utérus spécial, où les œufs se forment, sont fécondés et se développent. Mais si on regarde de plus près, on trouvera que la partie qu'il appelle « *Haupteierstock* » pourrait bien être une véritable glande vitellogène (25).

Chez *T. mamillana* l'amas des glandes coquillières, entouré par les boyaux germigènes, est situé derrière (dorsalement) la glande vitellogène. Par sa face externe, cet amas touche souvent le réceptacle séminal. Il est traversé par le canal ovarique qui monte faiblement vers l'utérus.

Les glandes coquillières se composent de cellules fusiformes à grand noyau distinct, débouchant chacune directement dans le canal ovarique. Un canal collecteur dans lequel se déverseraient toutes les glandes coquillières n'existe pas. KAHANE l'a, par contre, trouvé chez *T. perfoliata.* Les cellules sont placées en deux ou trois couches. Les parties externes de l'amas prennent un aspect feutré. Les glandes femelles se suivent, d'après tout ce que je viens de dire, dans la direction dorso-ventrale. Le plus ventralement nous trouvons la masse principale des germigènes, dont les boyaux embrassent du reste tout le champ des glandes femelles ; puis suivent plus dorsalement la glande vitellogène et enfin les cellules coquillières. Cette disposition se montre très bien sur des coupes transversales. Tout l'amas monte faiblement depuis la face ventrale vers la face dorsale.

Les premières traces de l'utérus se montrent déjà dans l'article 5 ou 6, sous la forme d'un faisceau transversal, foncé, composé de cellules arrondies et situé à la limite entre le tiers supérieur et moyen du proglottis. Bientôt on voit apparaître, dans la partie moyenne de l'axe de ce faisceau, un canal, situé en arrière des glandes femelles, mais en avant du canal déférent. Quand le réceptacle séminal est très gonflé, ce canal touche la face supéro-postérieure de ce dernier.

D'un côté, ce canal se continue jusqu'à la poche du cirrhe, de l'autre, jusqu'aux

vaisseaux longitudinaux. Ses parois sont cellulaires et revêtues en dedans d'une fine membrane hyaline.

Dans les proglottides suivants, le lumen de l'utérus augmente, il devient un canal ondulé, atteignant son maximum de largeur vers le milieu de son parcours. Arrivé au canal ovarique, il s'infléchit pour recevoir ce conduit qui lui amène les matières formatrices des œufs.

L'utérus commence à se remplir dans l'article 15, à peu près. La partie moyenne est la première à recevoir les matières qui vont composer les œufs.

A mesure que les œufs arrivent plus abondamment, l'utérus envoie en avant et en arrière des appendices demi-globulaires, qui deviennent de plus en plus profonds. Les premiers se montrent également à la partie moyenne de l'utérus. Ils finissent par atteindre les faces dorsale et ventrale des proglottides.

Nous avons alors deux séries de sacs ou compartiments ouverts vers l'axe transversal, qui est occupé par un canal central continu.

Les cloisons de ces compartiments, formées par les membranes et les cellules sous-jacentes qui composent les parois de l'utérus, deviennent de plus en plus minces. Elles se déchirent et finissent enfin par disparaître complètement si la pression des œufs devient trop forte.

L'utérus se remplit d'abord d'une masse dans laquelle on distingue facilement les produits des différentes glandes. Mais bientôt la formation des œufs commence, l'utérus se gonfle et occupe à la fin toute la masse de l'article ; les autres organes disparaissent.

Les œufs sont petits, ovales, longs de 0,088 mm. et larges de 0,05 à 0,06 mm. Ils sont entourés de trois coques, une externe solide et épaisse, une moyenne membraneuse, ordinairement plissée et adhérente à l'externe, et une interne, enveloppe embryonnaire, également résistante. Celle-ci porte à son pôle un prolongement en forme d'un piquant svelte, long de 0,03 mm. et pourvu à sa base de deux crochets (fig. 14).

Leuckart a déjà signalé ce fait curieux ; nous en aurons de semblables à enregistrer chez d'autres espèces (7).



Dans l'intérieur de la dernière coque nous voyons un embryon granuleux. Entre la seconde et la troisième coque nous trouvons également une masse granuleuse.

La position transversale de l'utérus est évidemment la conséquence de la brièveté des articles. Nous trouvons la même disposition chez *Tænia perfoliata.*

Sous ce rapport, il faut rapprocher du *Tænia mamillana* le *T. omphalodes* décrit par STIEDA (4), les *T. nana* et *flavopunctata* mentionnés par LEUCKART (41) et enfin *T. insignis,* observé par STEUDENER (36).

Nous verrons, du reste, que la conformation de l'utérus montre des variations très remarquables chez les Ténias à courts articles.

Déjà le *Tænia mamillana*, tout en étant voisin du *perfoliata*, en diffère notamment sur plusieurs points. Les espèces suivantes nous montreront des différences encore bien plus variées. Nous nous persuaderons facilement que le groupe des Ténias à courts articles se compose d'espèces très différentes qui ne peuvent pas être subordonnées aussi facilement que KAHANE le voudrait au type de *Tænia perfoliata.*

# IV. TÆNIA TRANSVERSARIA

(KRABBE)

*Arctomys marmota* (Fig. 15-20.)

---

Le *Tænia transversaria* a été découvert par FEDSCHENKO dans les intestins de la marmotte.

KRABBE en a dessiné, dans son traité russe sur les Ténias rapportés d'Asie centrale par FEDSCHENKO, le scolex et l'utérus. Il donne une description exacte de la forme externe de notre animal, ainsi que de la disposition de l'utérus, du cirrhus et de la conformation des œufs. Il insiste sur le fait que le *Tænia transversaria* doit être différent du *T. marmotæ* et *pectinata,* qui, tous les deux, appartiennent à la forme *Dipylidium* (42) (fig. 1-6). Mais, excepté cela, l'animal en question n'a jamais été l'objet de recherches scientifiques.

J'en ai pu étudier un certain nombre d'exemplaires recueillis par FEDSCHENKO lui-même. Mes observations m'ont démontré que le *Tænia tranversaria* est un type remarquable des Ténias à courts articles, voisin, sous plusieurs rapports, du *Tænia mamillana.*

*Généralités* (fig. 15).— Ce Cestode peut atteindre une longueur de 10 à 16 centimètres. Le scolex est relativement grand (large de 0,6 à 0,8 mm., long de 0,6 mm.), globuleux et bien distinct de la chaîne des proglottides.

Il porte à son pourtour quatre ventouses très puissantes et profondes. Chacune

fait saillie, de manière qu'entre deux il y a toujours une fissure assez profonde se continuant jusqu'au sommet du scolex, où il se trouve une dépression dans laquelle viennent se terminer les quatre rainures que je viens de signaler.

Sur des coupes tranversales passant par les ventouses, nous obtenons l'image d'une croix ; à l'extrémité de chaque bras se trouve une ventouse. (Fig. 15. Le dessin de KRABBE est mauvais.)

Le cou fait complètement défaut, car le strobila commence immédiatement derrière le scolex.

La largeur du strobila est, à son point d'origine, de 0,3 à 0,6 mm.; en arrière, elle augmente peu à peu. Les proglottides mûrs sont larges de 0,5 à 0,8 mm.

L'animal appartient, d'après la conformation des articles, au groupe des Ténias à courts proglottides. Les premiers articles ont la forme de bâtons 15 à 18 fois plus larges que longs. Les suivants deviennent peu à peu plus longs et relativement moins larges. La proportion dans les articles en pleine activité génitale est de 1 : 12, c'est-à-dire : ils sont douze fois plus larges que longs. La longueur absolue d'un proglottis y est de 0,5 mm.

Chez *Tænia mamillana* nous avons trouvé dans les articles bien développés la proportion 1 : 16. Les anneaux remplis d'œufs de *Tænia transversaria* nous fournissent les chiffres 1 : 10.

Le nombre des proglottides varie entre 200 et 300.

Le bord postérieur de chaque anneau embrasse le bord antérieur de l'anneau suivant. La forme générale est celle d'un parallélogramme allongé à bords latéraux peu inclinés. Les angles inférieurs ne sont que faiblement saillants. Nous remarquerons que dans les sujets que nous avons eus sous les yeux, tous les articles étaient normalement conformés.

*Cuticule.* — La structure de la cuticule se rapproche de celle du *Tænia mamillana.* Nous y trouvons également quatre couches.

La plus externe, assez épaisse, montre une fine striation provenant de canaux poriques très nombreux et parallèles. En dessous est située une couche granuleuse,

claire. La troisième est mince et paraît stratifiée concentriquement. La quatrième, enfin, n'est qu'une fine lamelle à peine appréciable.

En dedans de la cuticule, nous trouvons la couche bien connue de cellules allongées sous-cuticulaires, entre les terminaisons desquelles on aperçoit de nombreuses fibres longitudinales.

La surface externe de la cuticule est couverte de très nombreux appendices, courts, minces, de forme variable, paraissant sortir des canaux poriques. Ce sont peut-être les prolongements protoplasmatiques que certains auteurs veulent avoir observés.

Les corpuscules calcaires sont peu nombreux, leur grandeur est insignifiante.

*Musculature.* — La musculature du strobila présente la disposition ordinaire. Tout le système musculaire est cependant placé peu profondément au-dessous de la surface, de manière que les organes génitaux, situés en dedans, gagnent plus de place.

Les fibres longitudinales sont réunies en de très petits faisceaux, disposés en deux ou trois couches circulaires. Les soi-disant fibres circulaires sont en réalité transversales, leurs terminaisons externes sont entrelacées et croisées (Moniez 1).

Dans le scolex, ces mêmes traînées musculaires se retrouvent, leur parcours a cependant été changé par la présence des ventouses.

Dans la partie supérieure du scolex, situé dans l'axe longitudinal, nous retrouvons le bouchon musculaire que nous avons déjà rencontré chez *Tænia mamillana,* et qui, d'après certains auteurs, serait le reste rudimentaire d'un œsophage. Il est composé de fibres longitudinales et transversales, envoie des faisceaux radiaires aux ventouses, et se termine au milieu de l'axe longitudinal du scolex au-dessus de la commissure nerveuse. Son développement général est du reste assez faible chez notre espèce.

La musculature des ventouses, par contre, est très forte. Les cavités internes, spacieuses, de ces organes sont revêtues par une membrane homogène, épaisse.

Au-dessous nous trouvons des cellules rondes, qui cependant ici ne forment

pas de couche continue bien délimitée (fig. 16). La masse des ventouses est séparée des autres tissus du scolex par une fine enveloppe membraneuse (comme chez *T. mamillana*).

La musculature des ventouses se compose de trois espèces de fibres.

Les fibres radiaires, dirigées vers le centre idéal de la ventouse, sont les plus puissantes. Les circulaires situées dans le plan transversal sont limitées presque exclusivement aux parties internes de l'organe. Là, nous trouvons aussi le plus communément la troisième espèce de fibres, circulaires, mais situées dans le plan longitudinal.

Les interstices entre les fibres sont remplis par une masse finement granuleuse dans laquelle nous apercevons des cellules ovalaires. Ce sont probablement encore des « myoblastes ».

*Système aquifère* (fig. 16). — Le système aquifère se laisse réduire au type établi par Pintner (7). C'est un double organe glandulaire, tubuleux. Il commence en haut, dans le scolex, immédiatement au-dessous du sommet, par deux lacets dorso-ventraux, situés à gauche et à droite du bouchon musculaire médian (fig. 16). De chaque lacet partent deux vaisseaux longitudinaux : un dorsal et un ventral.

Ces vaisseaux sont d'égale épaisseur. En haut, il ne se trouve point d'anneau vasculaire mettant en communication les quatre troncs, comme chez *Tænia mamillana*. Arrivés cependant en dessous des ventouses, mais toujours dans la partie scolécique, les quatre vaisseaux s'écartent pour se rapprocher des bords latéraux. C'est là qu'ils forment un double anneau vasculaire, l'un situé un peu plus haut que l'autre, et touchant chacun aux quatre troncs longitudinaux.

Les deux anneaux, ainsi que les parties des vaisseaux principaux compris entre eux, fournissent un nombre considérable de tubes latéraux et de fins canalicules s'anastomosant entre eux, de manière que la région située immédiatement en arrière des ventouses est pourvue d'un plexus vasculaire très riche, se continuant jusque vers les bords latéraux de l'animal (fig. 16).

En arrière du plexus, les quatre vaisseaux se continuent normalement dans le strobila. Cette disposition est, en principe, la même que chez *Tænia mamillana*. Chez

cette espèce, comme nous l'avons vu, l'anneau vasculaire, ordinairement simple, est rapproché du sommet de la tête, et les lacets terminaux des troncs longitudinaux sont recourbés en dehors.

Dès que les quatre vaisseaux principaux sont entrés dans le strobila, le dorsal de chaque côté devient de plus en plus mince, tandis que le ventral s'accroît continuellement.

Dans le dernier tiers de la chaîne, le dorsal se perd complètement; le ventral y est au contraire très volumineux et remplit toute l'épaisseur du parenchyme.

Dans les proglottides mûrs, remplis d'œufs, le lumen des canaux est influencé par la pression de l'utérus. Les troncs vasculaires sont toujours situés dans l'angle externe du parenchyme en dedans des cordons nerveux.

A mesure que le canal dorsal diminue de diamètre, il quitte sa place pour émigrer en dehors du ventral. Peu de temps après nous trouvons donc au lieu d'un canal dorsal et d'un ventral, un canal externe (mince) et un interne (gros) de chaque côté. Nous verrons l'inverse chez *Tænia expansa.*

Le parcours des troncs aquifères n'est pas direct; ils décrivent des zigzags ou même, surtout dans les jeunes articles, des spirales. Chaque article comprend un zigzag ou une spirale complète. Les points les plus rapprochés de l'axe longitudinal sont situés au bord antérieur et postérieur (supérieur et inférieur) de l'article. Le vaisseau externe a toujours un trajet plus droit que l'interne.

Je n'ai pas trouvé de vésicule dans le dernier article dans laquelle se déverseraient les quatre vaisseaux aquifères. L'observation de Leuckart (28 et 41), suivant laquelle une telle vésicule se développerait de nouveau dans chaque proglottis qui devient terminal, n'est valable ni pour *T. mamillana*, ni pour *transversaria*, ni pour aucune des autres espèces que j'ai étudiées.

Dans chaque anneau il existe entre les deux gros canaux internes ou ventraux une anastomose puissante, mais toujours simple. Elle est située près du bord postérieur du proglottis. Les canaux minces externes ou dorsaux ne forment point d'anastomoses. Les deux seuls anneaux vasculaires se trouvent dans le scolex; dans les proglottides il n'existe que des anastomoses simples.



Les canaux longitudinaux passent ventralement de la poche du cirrhe et du vagin.

Les parois des troncs excréteurs et de leurs anastomoses transversales sont formées par une forte membrane hyaline, qui est revêtue en dehors par une couche continue de petites cellules rondes, se colorant facilement, et bien distinctes des cellules du parenchyme environnant.

Les troncs principaux fournissent de nombreux tubes latéraux qui s'anastomosent entre eux, et forment des îlots en se répandant dans tout le parenchyme. Ils suivent la direction longitudinale des canaux principaux et finissent par déboucher de nouveau dans ceux-ci, sans jamais se terminer en cul-de-sac. Je n'ai trouvé nulle part des terminaisons arborifiées de ces canaux aquifères, telles que les admet J.-P. Van Beneden (40).

Les organes en entonnoir, découverts par Pintner et Fraipont (17, 18 et 15) sont encore ici distribués en nombre assez remarquable dans le parenchyme, surtout sur la limite entre la couche moyenne et la couche corticale. Quant à leur forme je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai dit en traitant le même sujet chez *T. mamillana* (fig. 5).

Leurs canaux excréteurs ne possèdent jamais un revêtement cellulaire externe.

De tout ce que je viens de dire, il résulte que le système aquifère-excréteur est construit sur le type décrit par Pintner.

Outre les passages du travail de Pintner (17) que j'ai déjà cités, les phrases suivantes de l'auteur viennois me paraissent encore bien résumer la disposition du système vasculaire, telle que je l'ai trouvée chez *T. mamillana*, *transversaria* et toutes les autres espèces que j'ai examinées.

« Die vier Längsgefässe sind im Jugendzustande alle ziemlich gleich stark « und münden sämmtliche in die contractile Endblase, später erweitern sich die « beiden ventral gelegenen auf Kosten der dorsal gelegenen, die in sehr alten « freien Gliedern und in sehr langen Ketten, wie denen der menschl. Bandwürmer « zu atrophiren scheinen. Die Längsgefässe communiciren durch die Endblase, « die nur an dem Ende des ursprünglichen Scolexkörpers vorhanden ist ; sowie

« durch eine der Zahl der jeweiligen Längsstämme entsprechende Zahl von « getrennten Œffnungen am jeweiligen Hinterrande mit der Aussenwelt. »

Et plus loin :

« Sämmtliche von den Längsstämmen abgehende Æste kehren entweder zu « den eigenen Muttergefässen zurück, oder münden in benachbarte, so dass es « nirgends blindsackartige Enden, baumförmige Verästelungen oder ähnliche « Bildungen gibt. »

Par contre je ne suis pas d'accord avec Pintner, lorsqu'il prétend qu'on ne peut jamais parler de tronc vasculaire longitudinal « externe et interne » mais seulement de ventral et dorsal. Nous avons vu, (et nous le verrons encore chez d'autres espèces) que chez *T. transversaria* l'un des deux canaux de chaque côté est nettement externe, l'autre interne.

Le développement typique de l'appareil excréteur se trouve surtout dans les articles en pleine activité génitale. J.-P. Van Beneden a bien raison quand il dit : « C'est vers le milieu de la vie, quand l'animal est dans toute sa vigueur, que cet appareil (aquifère) jouit de la plus grande activité. Il s'oblitère souvent à l'âge adulte » (40).

Je n'ai point trouvé de trace du système plasmatique de Sommer-Landois et Pintner (35 et 17).

*Système nerveux.* — En dehors des vaisseaux aquifères et au coin externe du parenchyme nous trouvons de chaque côté, sur la ligne médiane-transversale, un cordon nerveux. Ces faisceaux sont composés d'une masse très finement fibrillaire, enfouie dans le parenchyme et dépourvue de membrane propre. Par-ci par-là nous voyons dans cette masse fondamentale des cellules ganglionnaires.

Dans chaque proglottis ces faisceaux fournissent au bord postérieur un nerf, qui se dirige dans le parenchyme. On peut le suivre dans une petite partie de son parcours.

Les faisceaux nerveux traversent tout le strobila. Arrivés à la base du scolex, ils se rapprochent de l'axe longitudinal en passant entre les canaux longitudinaux et en s'épaississant en même temps.



Ils se réunissent enfin et constituent une puissante masse nerveuse, limitée en bas par les anses du plexus vasculaire, latéralement par les parties inférieures et internes des ventouses et en haut par le fond du bouchon longitudinal, musculaire.

La masse est composée du tissu finement fibrillaire déjà décrit, mais les cellules ganglionnaires y sont plus abondantes que dans les faisceaux longitudinaux.

Les cellules relativement grandes, sont bi-ou tripolaires.

Du centre nerveux partent, autant que j'ai pu juger, quatre prolongements dans le plan transversal, chacun chemine dans l'espace compris entre deux ventouses.

Quatre autres nerfs se dirigent en avant vers le sommet du scolex. Ils suivent les quatre faces du bouchon musculaire et sont placés en dehors des vaisseaux aquifères qui touchent à leur côté interne. Arrivés au-dessus des lacets vasculaires dorso-ventraux, dans le sommet de la tête, les nerfs paraissent se réunir de nouveau en une large commissure, riche en cellules ganglionnaires. Ce dernier point n'est du reste pas encore complètement élucidé. Tout récemment JOSEPH (73) a décrit chez *Tænia transversalis* de la marmotte, deux commissures transversales dans le scolex. L'une serait séparée de l'autre par des muscles et du parenchyme. Cela paraît confirmer mes propres recherches.

Chez *Tænia mamillana* nous avons constaté une disposition semblable du système nerveux. Les nerfs situés dans le plan transversal se dirigent cependant chez *mamillana* vers le sommet des ventouses et non dans l'espace compris entre elles.

BLUMBERG (20) a vu dans le tiers inférieur du scolex de *Tænia perfoliata*, *mamillana* et *plicata*, plusieurs amas de cellules nerveuses réunis par des nerfs. Chaque amas possèderait une enveloppe finement striée. Des faisceaux nerveux se dirigeraient vers les ventouses et la périphérie de la tête; ils se termineraient dans la cuticule par un léger renflement.

En outre il a constaté l'existence des deux nerfs longitudinaux du strobila.

La description de BLUMBERG (20) n'a trouvé qu'une confirmation partielle par les recherches de KAHANE (21).

La formation des organes génitaux se fait encore ici par la différenciation de

cellules parenchymateuses qui se groupent en amas, composés de petites cellules rondes à noyau distinct. On voit d'abord naître de ces amas les canaux excréteurs, puis les parties glandulaires de l'appareil génital.

Les orifices génitaux sont tous placés, comme chez les autres Ténias à courts articles, au même bord latéral du strobila. Je n'ai point trouvé d'exception à cette règle.

Le pore génital est situé à peu près au milieu de la hauteur du bord génital sur le sommet d'une papille qui, surtout pendant la maturité sexuelle, fait fortement saillie et donne au bord un aspect bombé.

La papille est composée de fibres musculaires, circulaires et radiaires. A son pourtour inférieur s'insèrent les muscles qui enveloppent comme un sac toute la poche du cirrhe. Nous les décrirons plus bas.

Le pore génital change de diamètre suivant l'action des fibres musculaires constituant la papille ; il conduit dans une cavité, espèce de cloaque, au fond de laquelle se trouvent placés, sur un mamelon, les orifices génitaux.

Chez cette espèce, l'orifice mâle est franchement dorsal, l'orifice femelle ventral. Les deux sont donc situés sur le même axe dorso-ventral.

*Appareil mâle* (fig. 17 et 18). — Les testicules occupent, comme chez *Tœnia mamillana*, la partie du parenchyme la plus éloignée du bord génital. Ils sont surtout nombreux du côté dorsal, sans cependant manquer à la face ventrale; leur nombre varie entre soixante et quatre-vingt.

Ordinairement ils sont distribués en deux ou trois couches superposées dans le sens longitudinal en deux couches et se suivant dans l'axe dorso-ventral de l'article.

Ce sont des vésicules relativement grandes, pourvues d'une membrane très-fine, homogène. Leur contenu consiste d'abord en petites cellules rondes à noyau distinct. Plus tard, ces cellules se transforment en faisceaux ou boucles de zoospermes filiformes.

Les canaux excréteurs des testicules sont très fins, à membrane pellucide. Leur parcours est ondulé.

Les plus rapprochés se réunissent en troncs un peu plus forts; ceux-ci se

dirigent vers le bord génital, et, en même temps, tant d'en haut que d'en bas vers l'axe principal transversal de l'article. Arrivés ainsi près de la terminaison interne de l'amas des glandes femelles, ils se fondent complètement et fournissent là un véritable canal déférent à parois minces et à lumen peu considérable. C'est donc une toute autre disposition que celle que nous avons trouvée chez *Tænia mamillana* (fig. 17).

Le canal déférent passe derrière, mais non au-dessus des glandes femelles, en s'ondulant légèrement et en suivant toujours la ligne médiane transversale de l'article. Il arrive ainsi en arrière du réceptacle séminal. Là, il se tourne brusquement en haut, vers le bord supérieur de l'article, et finit par se déverser dans la vésicule séminale. Son diamètre n'est jamais considérable, ses parois sont minces, formées d'une membrane hyaline. La dernière partie, montante, est tapissée extérieurement par de petites cellules rondes, fonctionnant peut-être comme cellules prostatiques (fig. 17).

La vésicule séminale, située entre la terminaison proximale du canal déférent et la partie distale (postérieure) de la poche du cirrhe, est dirigée obliquement depuis le bord supérieur vers le milieu du bord génital de l'article.

C'est un sac allongé, plus large en bas, plus étroit en haut, qui peut se gonfler considérablement par le sperme. Très souvent son parcours n'est pas direct, il dépasse d'abord un peu la poche du cirrhe, en bas, et revient ensuite brusquement pour s'y terminer.

Ses parois sont épaisses, revêtues extérieurement par une couche continue de cellules fort curieuses, composées d'un protoplasme granuleux, d'un grand noyau clair et d'un nucléole foncé. Aucune membrane n'est visible. Vues d'en haut, elles ont une forme polygonale, variable. Vues latéralement elles sont fusiformes, placées longitudinalement les unes à côté des autres. Par un fin canalicule, passant à travers les parois membraneuses de la vésicule séminale, elles débouchent dans celle-ci.

Ces petits flacons sont évidemment des cellules prostatiques destinées à préparer un liquide qui se mêle au sperme peu fluide.



Des appareils prostatiques, autrement conformés il est vrai, ont été observés à plusieurs reprises chez les Cestodes; par exemple par Riehm (6) chez *Tænia rhopalocephala.*

La dernière partie de l'appareil mâle, située entre la vésicule séminale et la papille génitale, est la poche du cirrhe. C'est un sac musculaire, de forme cylindrique allongée, entouré par des cellules semblables aux éléments prostatiques, mais plus petites et dépourvues de canaux excréteurs.

Le tout est limité en dehors par un sac de fibres musculaires, disposées parallèlement à la poche du cirrhe et s'insérant au pourtour interne de la papille génitale. Mais ce sac ou cône musculaire est de beaucoup plus faible que l'organe analogue chez *Tænia mamillana.*

La constitution histologique de la poche du cirrhe est la même que celle que nous avons constatée chez l'espèce précédente. Nous trouvons d'abord une couche externe, assez puissante, composée de fibres musculaires longitudinales, puis une moyenne, la plus forte, formée de fibres circulaires, et enfin une membrane interne, composée, à ce qu'il paraît, de petites cellules rondes.

L'espace compris entre les parois de la poche et le cirrhe même est rempli de cellules à contours irréguliers et à gros noyaux se colorant facilement.

Le cirrhus se compose de trois segments différents. Au fond de la poche du cirrhe, où aboutit la vésicule séminale, nous trouvons une seconde vésicule globuleuse, gonflée de sperme, à parois élastiques pourvues de rares fibres musculaires longitudinales et circulaires. Plus en dehors on trouve la partie moyenne, le cirrhe érectil, canal relativement mince, ondulé dans le tissu décrit plus haut. Cette partie se compose d'une couche interne, portant des crochets ou piquants de taille moyenne, recourbés en avant à l'état de repos, en arrière pendant l'érection. En dehors suit une couche mince de fibres circulaires et une plus mince encore, de fibres longitudinales. La structure histologique a des affinités remarquables avec celle du cirrhe de *Tænia mamillana.*

Les couches se suivent dans le même ordre que dans les parois de la poche du cirrhe. Si le cirrhe était une simple invagination des bords de la poche,

l'ordre inverse devrait y régner. Je ne puis donc pas partager cette idée, émise par certains auteurs.

La dernière partie du cirrhe, située tout en avant dans la poche, est un élargissement vésiculeux à parois très épaisses, composées d'une couche externe d'apparence hyaline, d'une couche moyenne musculaire, peu considérable, et d'une interne puissante, striée transversalement. (Muscles transversaux ?)

Je n'ai jamais vu une division du cirrhe poussée si loin.

En avant, la dernière partie est en rapport immédiat avec les parois de la poche; mais leur structure est si différente qu'on ne peut regarder l'une comme la continuation de l'autre (fig. 17).

L'érection se fait, comme ailleurs, par dévagination, de manière que la couche interne devient la plus externe et que les crochets se dirigent en arrière. La dernière partie est la première à sortir, puis suit la seconde, garnie de crochets. Elle forme alors la partie antérieure du cirrhe érigé. Celui-ci est mince; on le voit rarement tout à fait sorti.

Dans leur développement, les organes mâles précèdent de très peu l'appareil femelle; ils disparaissent après avoir rempli leurs fonctions. Les testicules se perdent les premiers; la puissante poche du cirrhe par contre se conserve encore assez longtemps dans les articles mûrs.

*Appareil femelle.* — (Fig 18 et 19 et 19 *a*). Les organes femelles commencent à se développer en même temps que l'appareil mâle, mais leur formation fait des progrès plus lents, de sorte que la maturité femelle est atteinte après la maturité mâle. Le développement n'offre rien d'extraordinaire; nous pouvons poursuivre la genèse des sillons de cellules rondes serrées les unes contre les autres, et leur transformation successive dans les organes définitifs. L'appareil se compose essentiellement de trois parties. Les conduits vecteurs du sperme (vagin, réceptacle séminal et canal séminal), l'amas des glandes femelles, qui sous forme d'un éventail large mais peu haut, occupe l'espace compris entre les canaux aquifères, rapprochés du bord génital, et le champ testiculaire, et enfin l'utérus dont les premières traces

sont ébauchées de bonne heure, mais qui atteint son plein développement seulement plus tard.

L'orifice femelle est placé au fond du cloaque génital ventralement de l'ouverture mâle. Il conduit dans une cavité assez vaste, pyriforme, dont la partie étroite est tournée en dehors. Le fond, large en dedans, est situé ventralement de la poche du cirrhe. Les parois de cette cavité sont formées par une épaisse membrane cellulaire, recouverte extérieurement, surtout dans sa partie postérieure, par des fibres musculaires, circulaires. Il m'a quelquefois paru voir des fibres longitudinales entre la couche circulaire et la membrane interne (fig. 19). Les cellules qui composent la membrane portent de longs cils vibratiles, faisant saillie dans la cavité pyriforme; celle-ci paraît donc comme tapissée par un épithélium vibratile.

Au fond de la cavité naît un canal à lumen étroit, mais à parois épaisses : le vagin proprement dit. Ses parois sont garnies extérieurement par une forte couche de fibres circulaires ; en dedans on aperçoit quelques fibres longitudinales. Le tout est situé dans une épaisse couche de cellules allongées, serrées les unes contre les autres et placées perpendiculairement sur les parois du vagin.

Le vagin n'est pas très long. Arrivé derrière les canaux aquifères longitudinaux, il s'élargit en un réceptacle séminal, allongé, dont les parois sont, à l'état vide, irrégulièrement plissées.

Le réceptacle est situé à la partie ventrale de la vésicule séminale mâle et se dirige un peu en bas, en s'allongeant jusqu'au centre de l'amas des glandes femelles.

Le vagin et le réceptacle ont en somme un parcours très direct, l'orifice femelle étant situé seulement à peu de distance au-dessus de la terminaison interne du réceptacle séminal. Le canal vaginal monte un peu vers le bord supérieur, le réceptacle redescend.

Les parois du réceptacle sont formées de cellules rondes, non vibratiles. A l'état vide le réservoir est flasque, plissé; il se gonfle, si le sperme arrive en grande quantité, les plis de l'enveloppe cellulaire disparaissent et enfin le réceptacle occupe presque toute l'épaisseur et toute la hauteur du parenchyme. Il persiste ainsi, comme boyau allongé, même dans les proglottides remplis d'œufs mûrs.

Du fond du réceptacle naît la dernière partie de l'appareil vecteur du sperme, le canal séminal. C'est un canal assez considérable, contourné, et se dirigeant jusqu'au milieu de l'amas des glandes femelles. Il a des parois épaisses, accompagnées de fibres circulaires dont chacune fait, autant qu'on peut le distinguer, le tour de la moitié du canal. Dans le lumen du conduit des prolongements triangulaires des parois font saillie.

Au milieu de l'amas des glandes femelles le canal séminal reçoit les différents conduits excréteurs, mais pour se rendre compte de ces rapports, il faut d'abord envisager la situation et la structure des glandes.

Les glandes germigènes forment un large éventail, peu haut, dont la partie convexe est tournée en haut. Elles s'étendent dans la direction transversale depuis les testicules les plus internes jusqu'au milieu du réceptacle séminal, et atteignent presque les canaux longitudinaux du côté des orifices génitaux (fig. 19).

La division en deux glandes distinctes n'est guère appréciable à première vue, mais un examen plus approfondi nous prouve, que nous avons à faire à deux moitiés; une gauche, interne, et une droite, externe, chacune composée d'un certain nombre de boyaux germigènes, plus étroits à leur base qu'en haut, convergeant et se réunissant peu à peu en bas de manière à fournir, à la fin, un seul canal germigène de chaque côté. Les deux canaux débouchent dans une espèce d'entonnoir membraneux. Celui-ci s'amincit en bas dans un canal grêle, le conduit germigène commun, qui finit par se déverser dans le canal séminal.

Les boyaux germigènes sont formés d'une membrane hyaline très fine; ils contiennent des ovules, à protoplasma granuleux et à grand noyau distinct.

A la base de l'éventail germigène est située la glande vitellogène, très épaisse et dépassant ventralement la glande germigène. C'est un sac ou un large tuyau, à boursouflures rondes, limité en bas par le bord postérieur du proglottis, en haut et latéralement par des parties de la glande germigène. La glande vitellogène est réniforme, sa concavité est tournée en haut et c'est dans cet espace qu'a lieu la réunion des canaux excréteurs femelles avec le canal séminal (fig. 19).

Les parois de la glande vitellogène sont formées d'une simple membrane hyaline. Son contenu consiste en fines granulations vitellines, brillantes. Le vitel-

loducte naît dans la concavité de la glande, décrit quelques ondulations et se déverse dans le canal séminal, un peu en arrière du point de réunion avec le germiducte. Ses parois sont membraneuses et épaisses.

Le canal séminal reçoit donc, à son arrivée après plusieurs ondulations, dans la concavité de la glande vitellogène, le germiducte et le vitelloducte. Le premier lui arrive depuis en haut comme terminaison de l'entonnoir que nous avons déjà décrit, le second, ondulé assez fortement, s'y déverse immédiatement après depuis en bas. En ce point de réunion le conduit séminal est un peu élargi. Là il change tout à coup de direction. Après avoir cheminé dans la direction transversale, il se tourne maintenant en haut et vers la face dorsale. On peut l'appeler dès à présent: oviducte.

L'oviducte entre bientôt dans l'amas des glandes coquillières; c'est ici une simple couche de cellules allongées fusiformes, placées perpendiculairement sur l'oviducte et y débouchant chacune par un fin canalicule. Elles contiennent un protoplasma granuleux et un grand noyau.

Les glandes coquillières sont situées sur la face dorsale des germigènes un peu plus haut que celles-ci. A l'état de leur plus grande activité elles occupent un espace considérable.

L'amas des glandes femelles aussi bien que les testicules occupent encore ici toute l'épaisseur du parenchyme. La distinction entre face dorsale et face ventrale ne se rapporte donc pas à la situation de ces organes, mais seulement à celle des orifices génitaux, du canal déférent et du vagin.

Comme chez *Tænia mamillana*, les trois espèces de glandes femelles sont placées l'une derrière l'autre dans la même direction dorso-ventrale, mais en ligne oblique, tandis que les testicules sont placés à côté de l'amas femelle dans le sens de l'axe transversal du proglottis.

L'oviducte se continue en haut depuis l'amas des glandes coquillières; bientôt il se termine par l'utérus (fig. 19).

Les premières traces de celui-ci se montrent déjà, dans les articles très jeunes, par une forte ligne cellulaire traversant transversalement presque toute la partie supérieure de l'article. A cet état on le confond facilement avec le canal déférent.

Plus tard, quand les œufs commencent à arriver, il se transforme en canal à parois épaisses, tapissé en dehors de cellules rondes.

L'utérus mûr a été dessiné par Krabbe (42). Le canal transversal envoie en haut et en bas des appendices qui deviennent de plus en plus nombreux et plus longs et qui se bifurquent quelquefois. C'est comme un utérus de *Tænia solium* disposé dans l'axe transversal de l'article au lieu de l'être dans l'axe longitudinal.

Tandis que chez *mamillana* les appendices allaient en avant et en arrière, ici ils vont en haut et en bas. L'utérus est d'abord situé ventralement. Il pousse les testicules vers le côté dorsal, plus rarement en partie aussi vers la face ventrale. Peu à peu il envahit tout le proglottis.

Les œufs sont petits, ronds, pourvus de trois coques (fig. 20): une externe, solide et épaisse, une moyenne, membraneuse et plissée, une interne solide, renfermant le petit embryon pourvu de trois paires de crochets très grêles.

La dernière coque porte au pôle opposé à celui où sont situés les crochets, deux appendices allongés inclinés l'un vers l'autre. Quelquefois ils se croisent en forme de pince d'écrevisse. (Comparer les œufs de *T. mamillana et expansa* (fig. 14 et 38.)

Le *Tænia transversaria* appartient d'après sa structure au type des *Tænia perfoliata et mamillana*, tout en présentant des caractères très intéressants qui le distinguent nettement des espèces que je viens de nommer. L'utérus nous fournit un exemple d'une nouvelle adaptation de cet organe à la brièveté des articles.

Avant de passer à la description de deux Tænias à courts proglottides qui forment un groupe bien distinct de celui que nous venons d'étudier, il me sera permis de mentionner quelques espèces examinées en 1862 par Stieda (4) et qui, d'après les données de cet auteur me paraissent devoir trouver leur place auprès de *T. mamillana et transversaria.*

Le *Tænia omphalodes* du *Hypudæus arvalis* possède de nombreux testicules situés près du bord opposé au bord génital, un vas deferens sans contours et une poche de cirrhe volumineuse. Les organes femelles sont rapprochés du bord génital.

Près du bord postérieur se trouve une glande que Stieda regarde comme glande germigène et au-dessus à gauche et à droite deux autres qui seraient,

d'après cet auteur, les glandes vitellogènes. Stieda s'est évidemment trompé. La glande simple rapprochée du bord postérieur est, d'après sa structure et sa position, la vitellogène, les deux autres les germigènes. Le vagin est situé au-dessous de la poche du cirrhe. La réunion des différentes glandes entre elles n'a pas été observée par Stieda. L'utérus est disposé transversalement; il porte des appendices en cul-de-sac dirigés en haut et en bas comme chez *Tœnia transversaria*.

Le *Tœnia pusilla* du même hôte (*Hypudæus arvalis*) se rapproche beaucoup du *T. omphalodes* quant à la structure des organes génitaux.

Les *Tœnias uncinata* et *furcata*, trouvés par Stieda dans le *Sorex araneus*, paraissent également devoir être placés dans notre groupe. L'auteur confond encore ici les glandes germigènes et vitellogènes comme le prouvent sa description et ses dessins. Les orifices génitaux sont situés tous du même côté. Stieda n'a pas vu les communications entre les différents canaux des glandes génitales. L'utérus forme un sac gonflé d'œufs, et occupe le parenchyme de tout l'article. Ce serait donc une forme que nous n'avons pas encore rencontrée.

---

# V. TÆNIA DIMINUTA

## (RUDOLPHI)

*Mus decumanus* (Fig. 21-24.)

---

Ce Cestode a été découvert par Rudolphi (11) dans l'intestin des rats (*Mus decumanus et rattus*). On l'y rencontre ordinairement en nombre assez considérable. Diesing en donne la description suivante (22) :

« Caput pyramidale, oris limbo interdum prominulo ; acetabulis angularibus,
« anticis. Collum longum tenue. Articuli superiores brevissimi, reliqui subcuneati,



« angulis obtusis. Aperturæ genitalium? Longit. 6-9" lat. 1'''. Habitac. *Mus rattus*
« in Brasilia (Natterer, Olfers), et *decumanus* Vindobonæ (Bremser). »

DUJARDIN (12) n'ajoute pas grand'chose, il dit :

« *Tœnia diminuta*, long de 160 à 250 mm., tête petite, obconique, cou long et
« mince, articles antérieurs très courts, les suivants courts trapézoïdes ayant les
« angles obtus. »

C'est tout ce qui a été écrit sur cette espèce. Mes recherches anatomiques m'ont démontré, que le *Tænia diminuta* forme, avec quelques autres espèces un groupe, chez lequel la brièveté des articles est poussée à l'extrême et qui présente une structure très différente de celle que nous avons constatée chez le type *Tænia mamillana-transversaria*.

*Généralités.* — Le *Tænia diminuta* atteint une longueur de 20, 30 et même 40 centimètres. Sa largeur est partout à peu près la même ; elle n'augmente qu'insensiblement d'avant en arrière. La partie terminale est large de 3 à 3,5 mm.; la partie moyenne de 2,5 à 3 mm.

Le scolex est excessivement petit, renflé légèrement en massue, tronqué en avant (fig. 21).

A son pourtour il porte quatre ventouses très rapprochées du sommet, petites, mais profondes et à forte musculature.

Sur le sommet se trouve un faible rostellum, dépourvu de crochets, placé dans l'espace compris entre la partie supérieure des quatre ventouses. Il est pyriforme et indiqué par une légère dépression que porte le sommet du scolex. On peut le regarder comme organe rudimentaire, car il est à peine protractile. Nous reviendrons encore sur ce point.

La partie non segmentée est très courte. Les anciens auteurs ont pris le commencement du strobila pour le cou. Il est en effet difficile de distinguer les articles, vu qu'ils sont très courts et que les incisures entre eux sont très peu profondes. Le *Tænia diminuta* tout en appartenant très manifestement aux Ténias à courts articles est cependant encore loin de se rapprocher, sous le rapport de la brièveté des articles, du *T. relicta* que nous étudierons plus tard.

Les proglottides jeunes sont vingt fois plus larges que longs, les articles arrivés à maturité sexuelle douze à quinze fois. Des proglottides qui ne sont que six à dix fois plus larges que longs ne se trouvent que rarement.

On peut évaluer le nombre des articles de 800 à 1000. Ils sont assez uniformes sur tout le strobila. Tout jeunes ce sont des bâtons à angles arrondis, plus tard ils deviennent trapézoïdes, à angles inférieurs peu saillants, et à bords latéraux un peu bombés. Le bord postérieur ne recouvre que faiblement le bord antérieur de l'article suivant.

*Cuticule.* — La cuticule est très mince, aussi est-il difficile de constater sa structure histologique. Il m'a cependant paru pouvoir y distinguer les quatre couches que nous avons rencontrées chez les espèces précédentes. Les cellules sous-cuticulaires sont très visibles; entre leurs terminaisons sont placées des fibres musculaires longitudinales.

*Musculature.* — La musculature du strobila n'offre rien d'extraordinaire dans sa disposition. Les fibres longitudinales sont réunies en faisceaux (huit à quinze dans chaque faisceau) rangés en une ou deux séries. Ils se terminent au fond des ventouses et au rostellum.

Aux ventouses je n'ai pu distinguer que deux espèces de fibres : des radiaires et des circulaires placées dans le plan transversal. La cavité des ventouses est tapissée par la cuticule ; une fine membrane enveloppe toute la masse de la ventouse et la sépare du parenchyme du scolex. Sous la cuticule des organes de fixation nous trouvons une couche cellulaire qui paraît se continuer également en arrière sous l'enveloppe membraneuse située entre le parenchyme et la ventouse.

Le rostellum présente deux couches musculaires; une externe longitudinale et une interne circulaire. Les fibres longitudinales coupées transversalement ont quelquefois l'aspect de petits crochets rudimentaires, mais en l'examinant de plus près on se persuade que le rostellum est absolument inerme. Nous aurons à parler plus longuement du même organe chez l'espèce suivante; nous verrons que les rostellums correspondent aux bouchons musculaires situés dans le même endroit

chez d'autres espèces (*mamillana*, *perfoliata*, *transversaria*, etc.), et que nous avons très probablement à faire, dans les deux cas, aux restes rudimentaires d'un œsophage.

*Système aquifère.* — Le système aquifère commence en haut par deux simples lacets situés à gauche et à droite du rostellum, et allant de la face dorsale à la ventrale. De là partent les quatre vaisseaux longitudinaux. Ils se dirigent en arrière, traversent la commissure nerveuse et sont anastomosés, au-dessous (en arrière) de celle-ci, par un anneau vasculaire touchant tous les quatre canaux.

Les canaux s'écartent ensuite et se rapprochent des bords latéraux du strobila. Pour y arriver ils forment deux ou trois spirales, puis à travers tout le strobila leur parcours est presque complètement droit. Ils décrivent à peine une faible courbe, convexe en dehors, dans chaque proglottis. Cette courbe est un peu plus prononcée dans les articles remplis d'œufs mûrs.

Les deux canaux du même côté sont situés dans le même axe dorso-ventral; l'un est franchement dorsal, l'autre ventral. Ils sont du reste placés assez loin en dedans dans le strobila; leurs anastomoses transversales sont donc relativement courtes. Le diamètre des quatre canaux est sensiblement le même dans le scolex et dans la première partie du strobila, mais bientôt les dorsaux commencent à s'amincir. Après le premier quart de la longueur totale, les vaisseaux ventraux sont déjà cinq fois plus larges que les dorsaux, plus tard dix à quinze fois. Cependant les canaux dorsaux persistent jusque dans les derniers articles remplis d'œufs mûrs. Je n'ai jamais vu de vésicule ou de canal commun dans le dernier proglottis.

Vers le bord postérieur de chaque article nous trouvons une commissure simple, fournie uniquement par les canaux ventraux. Ces vaisseaux transversaux ont un parcours assez direct; sur des coupes transversales ils paraissent légèrement ondulés.

Les parois des canaux principaux me paraissent formées d'une membrane hyaline, tapissée en dehors par une couche simple de cellules plates. Dans les proglottides mûrs où les vaisseaux longitudinaux sont bornés, comme j'aurai à

l'expliquer encore plus tard, à d'étroites bandelettes du parenchyme, entourées de tous les côtés par des parties utérines, les parois s'épaississent considérablement pour empêcher une fermeture complète des canaux par la pression de l'utérus. Le contenu des canaux est une masse finement granuleuse.

Je n'ai pas pu étudier en détail les ramifications des troncs principaux ; elles paraissent cependant correspondre au type établi par Pintner (17, 18). Par contre j'ai de nouveau pu constater la présence de terminaisons en entonnoir formées par une cellule vibratile, décrites par le même auteur. En général le *T. diminuta* se range parfaitement, quant à son système excréteur, au type établi par les recherches de Fraipont et Pintner. Je n'ai vu aucune trace d'un système plasmatique.

*Système nerveux.* — Le scolex du *Tænia diminuta* est trop petit pour favoriser les recherches sur le système nerveux des Cestodes. Nous trouvons, comme partout ailleurs, les deux troncs nerveux parcourant longitudinalement tout le strobila et situés en dehors des vaisseaux aquifères principaux. Leur structure n'offre rien de particulier. Chacun fournit dans chaque proglottis deux paires de nerfs latéraux, la première au bord antérieur, la seconde au postérieur. De chaque paire partent deux nerfs, dont l'un se dirige dans la couche moyenne, l'autre dans la couche corticale du parenchyme. Les points de départ de ces nerfs sont un peu gonflés et renferment des cellules ganglionnaires bi- et tripolaires qui du reste sont rares dans les cordons longitudinaux.

Arrivés vers le scolex les troncs nerveux se rapprochent brusquement en s'épaississant en même temps en forme de massue. Ils passent en dedans des canaux longitudinaux, se joignent au-dessus de l'anneau vasculaire et forment là une commissure large et riche en cellules nerveuses ; elle est convexe à sa face supérieure, où elle embrasse la base du rostellum. En avant elle envoie quatre nerfs le long des quatre faces du rostellum, entre lesquels se trouvent les vaisseaux longitudinaux qui se dirigent en avant.

Dans le rostellum même j'ai cru pouvoir distinguer également des cellules nerveuses. Il existe probablement encore, comme nous le trouverons chez *Tænia relicta,* quatre nerfs entre les ventouses et une seconde commissure ou anneau ner-

veux dans le sommet du scolex, autour de la pointe du rostellum. Je n'ai cependant jamais pu constater avec une certitude absolue cette disposition, le scolex étant excessivement mince.

*Organes génitaux.* — Les organes génitaux du *Tænia diminuta* sont construits d'après un plan différent de celui que nous avons appris à connaître jusqu'à présent. Nous retrouverons le même type, encore bien plus développé, chez *Tænia relicta*, que nous étudierons prochainement. Si le *T. diminuta* se rapproche beaucoup du *T. relicta*, il s'en éloigne par contre aussi par toute une série de différences dans la structure des organes génitaux, qui forment une transition avec ce que nous avons trouvé chez *T. mamillana* et *transversaria*. C'est pour cela que je traite le *Tænia diminuta* avant le *T. relicta* tout en insistant dès à présent sur le fait, que chez la dernière espèce la disposition des organes génitaux est bien plus typique que chez *diminuta*. La longueur plus considérable des articles permet en général un groupement moins serré des organes.

La genèse de l'appareil génital n'offre rien de particulier ; nous voyons apparaître, ici comme partout ailleurs, dans le parenchyme à larges mailles, des amas de cellules rondes, à membrane et noyau distincts et à protoplasma granuleux. Chaque amas est l'ébauche d'une partie des organes sexuels. Il se forme ainsi et cela dès les premiers articles, trois groupes de cellules pour les trois testicules, un groupe pour les glandes femelles et deux groupes pour les ébauches des conduits excréteurs. Le développement des testicules marche beaucoup plus rapidement que celui des parties femelles.

Les orifices génitaux sont situés invariablement tous du même côté. L'ouverture mâle occupe la face dorsale, la femelle la face ventrale. Les deux sont placées à la même hauteur au fond d'un court cloaque génital qui s'ouvre en dehors dans le tiers supérieur du bord génital, donc très en haut.

*Appareil mâle* (fig. 22).— Dans chaque proglottis nous trouvons trois testicules, jamais plus. Ils sont disposés des deux côtés de l'amas des glandes femelles (situé dans l'axe longitudinal du strobila) de manière que deux d'entre eux occupent la

moitié du parenchyme opposé au bord génital, et le troisième la moitié située du côté des orifices génitaux (fig. 22). Cette disposition est invariable.

La forme des testicules sur les coupes longitudinales et transversales est à peu près la même, c'est celle d'un ovale se rapprochant du cercle et occupant presque toute l'épaisseur de la couche moyenne. Ce sont donc des sphères dont l'axe longitudinal et dorso-ventral correspond à peu près à la hauteur et à l'épaisseur de la couche moyenne.

Les testicules sont enveloppés d'une membrane sans structure appréciable; ils contiennent ordinairement des faisceaux ou boucles de zoospermes filiformes entrelacés dans toutes les directions et entremêlés de cellules non encore transformées (fig. 22).

Vers le pôle dorsal de chaque testicule naît le canal excréteur, conduit mince à membrane hyaline, très fine. Les trois canaux se dirigent vers l'axe médian dorso-ventral où ils se réunissent près de la face dorsale (fig. 22). Les canaux des deux moitiés convergent donc vers le milieu, tandis que nous verrons qu'ils vont parallèlement chez *T. relicta.*

Au point de réunion naît le canal déférent. Il chemine le long de la face dorsale de l'article, en décrivant des contours très allongés. Son lumen est peu considérable; sa membrane n'est pas différente de celle des canaux excréteurs.

Il passe ainsi au bord dorsal de la partie supérieure du testicule isolé, s'infléchit un peu en avant (ventralement) et se dirige en longs lacets vers la poche du cirrhe.

Eloigné de celle-ci de la longueur de la poche même, le canal déférent s'élargit très brusquement pour former une vésicule séminale pyriforme. La base très élargie est tournée en dedans, du côté du canal déférent; sa pointe allongée touche la terminaison proximale de la poche du cirrhe. C'est une forme bien caractéristique. La longueur de la vésicule est presque la même que celle de la poche du cirrhe.

Sur des coupes longitudinales on ne voit qu'une simple vésicule ronde, se continuant vers le cirrhe par un canal un peu plus large que le canal déférent. Mais sur des coupes transversales on remarque que la partie qui s'amincit peu à peu vers la poche du cirrhe décrit un arc ouvert du côté ventral, et puis un brusque contour pour se terminer enfin dans la poche.



La paroi de tout cet organe est plus épaisse que celle du canal déférent. J'ai cru pouvoir distinguer des fibres musculaires l'accompagnant longitudinalement. Pendant la grande activité des testicules la vésicule est gonflée de sperme ; plus tard elle diminue de volume pour faire place au réceptacle femelle, qui prend alors une extension énorme (fig. 22).

La poche du cirrhe est allongée, grêle. Lors de son plus grand développement elle peut atteindre une longueur considérable sans augmenter de largeur et d'épaisseur. Ses parois sont distinctement composées de deux couches de fibres musculaires, une externe dirigée dans le sens longitudinal de l'organe, et une interne circulaire. D'autres détails intimes sont difficiles à constater.

Dans l'intérieur se continue le canal déférent. Il forme d'abord dans le fond de la poche une vésicule allongée, occupant quelquefois presque les deux tiers de la longueur de celle-ci. Ses parois sont pourvues de fibres musculaires. Elle est suivie en avant d'un canal à parois épaisses, en partie également musculeuses, mais dont la structure est difficile à apprécier.

Ce cirrhe proprement dit est quelquefois plissé et replié dans l'intérieur de la poche. Je ne l'ai jamais vu faire saillie.

Les organes mâles sont assez résistants ; on trouve encore des testicules vers la fin du second tiers de la longueur du strobila ; ils y sont cependant ratatinés et presque écrasés entre les circonvolutions de l'utérus. Leurs contours sont alors irréguliers. La poche du cirrhe peut encore être distinguée bien au-delà de cette limite.

*Appareil femelle* (fig. 22, 23, 24). — Le vagin est situé à côté de la poche du cirrhe, de la vésicule séminale et du canal déférent. Il occupe la face ventrale de ces organes et suit exactement leurs contours et lacets dans le plan transversal, tandis que sur des coupes longitudinales son parcours paraît plus direct. Il forme ordinairement quatre arcs, dont deux sont ouverts vers la face dorsale et deux vers la face ventrale (fig. 22).

Immédiatement en arrière de l'orifice femelle le vagin est un peu élargi ; mais il se rétrécit pour s'élargir bientôt de nouveau.

A mesure que le sperme arrive, une portion toujours plus considérable du vagin prend part à cette seconde dilatation et nous voyons se développer ainsi un réceptacle séminal très allongé et contourné. Il augmente de volume d'avant en arrière à partir de l'ouverture femelle. Sa grandeur est remarquable.

Cet organe rempli de sperme persiste jusque dans les dernières parties du strobila, et exerce une grande influence sur la formation de l'utérus.

Immédiatement après il se termine et donne naissance à un canal séminal mince en comparaison de l'extension du réceptacle.

Le réceptacle séminal n'est, morphologiquement et histologiquement parlant, qu'une partie du vagin dilaté par les masses spermatiques. Ses parois sont pourvues de fibres musculaires. Il passe au-dessus du testicule isolé, se rapproche par un dernier contour de la face dorsale et s'infléchit ensuite brusquement en avant (fig. 22).

Le canal séminal, après avoir pris naissance au pôle postérieur du réceptacle, se courbe promptement en avant et un peu en bas et occupe alors l'axe médian dorso-ventral de l'article. Mais presque immédiatement après avoir quitté le réceptacle, il reçoit sur sa face ventrale (antérieure) le conduit germigène commun. Celui-ci lui arrive depuis le point de réunion des deux canaux excréteurs des glandes femelles, point situé sur l'axe médian dorso-ventral, au-dessus et dorsalement de la glande vitellogène (fig. 22).

Depuis là jusqu'à sa réunion avec le canal séminal, le conduit germigène se dirige en arrière en parcours tortillé. Ses parois sont une membrane sans structure.

L'amas des glandes femelles est placé au milieu de l'article, dans l'espace compris entre le testicule isolé et les deux autres situés du côté opposé. Les glandes germigènes occupent la place à gauche et à droite de l'axe médian dorso-ventral. Chaque moitié est composée d'un certain nombre de boyaux germigènes, profondément divisés, gonflés à leur extrémité distale, convergeant vers l'axe dorso-ventral, où les boyaux de chaque côté se réunissent pour former un très court canal excréteur. Les deux canaux se confondent bientôt et constituent le conduit germigène commun décrit plus haut.

Les glandes germigènes présenteraient ainsi l'image de deux éventails, dont

les pointes se toucheraient sur l'axe dorso-ventral médian et qui seraient relativement plus petits et plus serrés que chez *T. relicta* et n'atteindraient jamais le bord des testicules.

Leur membrane est très fine sans structure appréciable. Elle est tapissée intérieurement par un épithélium de cellules germigènes à contours irréguliers, à protoplasma granuleux, à noyaux pâles et à nucléoles foncés.

Après avoir reçu le conduit germigène, le canal séminal continue son chemin ondulé vers la face dorso-ventrale. Arrivé à peu près au milieu, entre la face dorsale et la ventrale, il s'élargit en un petit réservoir allongé, dans lequel se déverse ventralement, et un peu en bas, le canal vitellogène, conduit fin, amenant les produits de sécrétion de la glande vitellogène. Sa membrane est hyaline.

Autour de l'embouchure du canal vitellogène dans le réservoir, se trouvent de courtes cellules fusiformes, granuleuses, à grands noyaux qui déversent leur contenu en partie dans le réservoir et en partie dans le conduit vitellogène. Ce sont les glandes coquillières, monocellulaires, dont la disposition est très caractéristique pour notre groupe (fig. 22 et 23).

La glande vitellogène est située le plus ventralement. Elle est réniforme à concavité tournée en dedans. Son pourtour porte cinq à onze lobes. Du fond de la concavité naît le conduit vitellogène, qui se dirige sans contours vers le réservoir décrit plus haut.

La glande contient des cellules vitellogènes petites, brillantes, à noyaux distincts.

Les produits de toutes les glandes se rencontrent donc dans l'élargissement situé à la fin du canal séminal.

Le canal séminal s'y déverse dorsalement, après avoir reçu le conduit germigène commun. Ventralement le canal vitellogène et les canalicules excréteurs des cellules coquillières y arrivent.

De ce réservoir part, du côté dorsal, un canal, c'est l'oviducte.

Les glandes femelles ne tardent pas à disparaître, mais le réceptacle ainsi que les testicules persistent. Cela force l'utérus à prendre une disposition tout à fait particulière et qui nous fournit un nouvel exemple de l'adaptation des organes aux courts articles (fig. 24).

Depuis son point de réunion avec l'oviducte, situé en arrière du canal séminal, l'utérus s'étend d'abord transversalement à gauche et à droite, mais surtout du côté opposé au réceptacle où il trouve la résistance la plus petite. Il va jusqu'au bord de la couche moyenne et s'infléchit alors depuis le bord supérieur (antérieur) du proglottis qu'il suivait jusque-là, vers le bord inférieur (postérieur). Il forme un lacet et se continue le long du bord postérieur de manière que nous obtenons deux tubes transversaux, parallèles, communiquant entre eux au moyen d'un lacet à l'extrémité opposée au bord génital.

Bientôt le tube inférieur se continue au-dessous et latéralement du réceptacle séminal, tandis que le supérieur, poussé par les œufs qui arrivent toujours plus abondamment, se continue en haut du réceptacle, mais cela seulement quand la moitié de l'utérus opposée au réceptacle est déjà gonflée d'œufs. En attendant les deux troncs principaux commencent à s'anastomoser entre eux ; ils envoient en outre des culs-de-sac en haut, en bas, en avant, en arrière, entre tous les organes qui existent encore.

Ces organes : testicules, réceptacle, canaux aquifères, cordons nerveux, sont bientôt entourés de tous les côtés par des parties de l'utérus et sont placés sur d'étroits faisceaux du parenchyme. Les anastomoses répétées des parties utérines conduisent à un état où l'intérieur du proglottis forme, pour ainsi dire, un seul sac gonflé d'œufs. Tous les organes sont écrasés par ces masses et c'est à peine si les canaux aquifères peuvent encore subsister. C'est là que leurs parois s'épaississent fortement.

Les œufs sont petits, ronds et ressemblent à ceux de *Tænia relicta*. Ils possèdent trois coques, une externe très dure, une moyenne plissée mais encore assez épaisse, et une interne solide, renfermant l'embryon hexacanthe (fig. 30).

---

# VI. TÆNIA RELICTA

(Species nova)

*Mus decumanus* (Fig. 25-30.)

---

Dans l'intestin du rat (*Mus decumanus*) j'ai trouvé à côté de *Tænia diminuta* un autre Cestode appartenant au même genre, mais ne correspondant à aucune des espèces de *Tænia* que Gœze (9), Rudolphi (10, 11). Diesing (22), Dujardin (12), Linstow (39), ont citées comme parasite de *Mus decumanus, rattus, sylvaticus minutus,* etc. (*Tænia murina, brachydera, pusilla, leptocephala, ratti, microstoma, lagopodis, imbricata, umbonata*). Elle se rapproche un peu de *Tænia microstoma*, mais s'éloigne pourtant considérablement de la description et des dessins que Dujardin donne de cette espèce (12, page 565, pl. 12, fig. 4).

Dujardin décrit le *Tænia microstoma* comme suit :

« *Tænia microstoma*, long de 162 mm., large de 0,3 mm. en avant et de 2,1 mm. « en arrière, formé d'articles très nombreux beaucoup plus larges que longs, « excepté les derniers qui après avoir expulsé leurs œufs s'atrophient et deviennent « oblongs ; tête large de 0,45 mm., presque globuleuse avec une très petite trompe « rétractile portant une couronne de trente crochets longs de 0,011 mm. très « grêles ; les ventouses larges de 0,10 mm. ; articles transverses ayant les angles « postérieurs saillants et aigus en dents de scie, orifices génitaux unilatéraux, œufs « elliptiques à trois enveloppes, l'externe large de 0,082 à 0,09 mm., la moyenne « membraneuse de 0,077 mm., l'interne de 0,041, embryon long de 0,032 mm. « avec des crochets de 0,01 mm. Je l'ai trouvé une seule fois dans une souris à « Rennes. »

Diesing (page 536) copie de la description de Dujardin ; il n'a jamais vu lui-même le *Tænia microstoma* qu'il confond avec *T. pusilla :* « Rostello armato excepto cum *T. pusilla* fortasse identica. »



C'est absolument faux, le *T. pusilla* appartient à tout un autre groupe du genre *Tœnia*.

Nous verrons dans la description suivante que notre espèce présente quelques relations avec le *T. microstoma* de Dujardin, mais qu'en somme elle en diffère tellement qu'il me paraît absolument justifié, de la regarder comme une nouvelle espèce. Je propose de la nommer *T. relicta*.

Elle nous présente le type le plus caractéristique des Ténias à courts articles et forme dans ce groupe, avec quelques autres espèces, un sous-groupe très bien délimité.

*Généralités* (fig. 25 et 25 *a*). — Cette espèce possède de toutes celles que j'ai pu observer, et probablement de toutes celles qui existent, les proglottides les plus courts par rapport à leur largeur. A l'œil nu on ne lui distingue point de segmentation, avec un faible grossissement elle paraît finement annelée.

C'est un ver graduellement aminci en avant, épaissi en arrière, avec un scolex peu distinct. La longueur varie entre 2,5 et 4 centimètres, la largeur ne dépasse pas 0,3 centimètres.

Les six à huit derniers articles forment quelquefois un appendice qui est d'un tiers moins large que le reste du strobila (fig. 25). Nous reviendrons encore sur ce fait curieux. Les proglottides y sont beaucoup plus longs que ceux situés plus en avant et présentent une série de modifications anatomiques.

Le scolex est pointu, très mince et comprimé depuis la face ventrale. Il porte quatre ventouses profondes, à musculature puissante, placées à la base du sommet pointu du scolex et convergeant en avant. Leur position, comme aussi la forme de la tête, change du reste d'après l'état de contraction du scolex.

Nous trouvons en outre dans la petite pyramide terminale du scolex, entre les parties supérieures des ventouses, un rostellum ressemblant à celui que nous avons vu chez *T. diminuta*, mais mieux développé. C'est un sac musculaire pyriforme, dont la partie large est dirigée en haut, la partie pointue en bas (fig. 26, 27, 28). A l'état ordinaire il aboutit en haut à un petit enfoncement situé sur le sommet de la tête. Par une action musculaire la partie antérieure du rostellum peut être propulsée et



comble alors l'enfoncement en question. La masse antérieure du rostellum me paraît composée d'un tissu lâche parsemé de cellules semblables à des éléments nerveux. On pourrait être tenté de lui attribuer une armature de nombreux petits crochets ou simples pointes, disposés sans ordre apparent. Mais en examinant plus attentivement on verra que ces pointes ou spicules ne sont autre chose que des fibres musculaires coupées transversalement. Le rostellum de *T. relicta* est inerme comme celui de *diminuta;* tandis que celui de *T. microstoma* possède une couronne de crochets.

Les rostellums de *diminuta* et de *relicta* ne remplissent évidemment pas les fonctions d'organes de fixation. Ils sont en quelque sorte devenus rudimentaires. Leur structure singulière nous impose l'idée que nous voyons peut-être en eux les dernières traces d'un œsophage plutôt que celle d'organes de fixation. Nous discuterons encore cette manière de voir à la fin de ce travail.

Le cou de *T. relicta* n'est pas nettement délimité, en tout cas il est très court.

La chaîne des proglottides se compose de 300 à 400 articles au moins, chaque article atteint tout au plus une longueur de 0,1 mm. Cette longueur ne se rencontre que chez les tout derniers proglottides.

Les anneaux à maturité sexuelle accomplie n'ont que 0,03 à 0,04 mm. de longueur. La largeur des proglottides dépasse 40 à 80 fois leur longueur. C'est un fait très remarquable, qui rend les recherches anatomiques bien difficiles.

Les bords des jeunes articles sont arrondis, ceux des plus avancés font faiblement saillie. Leurs bords antérieurs sont un peu recouverts par les postérieurs des articles précédents.

*Cuticule.* — La structure de la cuticule est difficile à élucider. On voit deux couches distinctes, une sombre et une claire, qui indiquent sans doute une différenciation histologique. Au-dessous nous trouvons la couche sous-cuticulaire bien connue. Elle est composée de cellules allongées à protoplasma granuleux et placées longitudinalement les unes à côté des autres. Dans les interstices, entre leurs terminaisons distales, se trouvent placées des fibres musculaires longitudinales, assez épaisses.

*Musculature.* — La musculature du strobila montre la disposition générale ordinaire. Il faut cependant regarder de plus près l'arrangement des fibres longitudinales. Elles sont réunies en un certain nombre de faisceaux, comprenant chacun dix à vingt fibres et présentant une coupe transversale ovalaire. Ces faisceaux, situés assez profondément entre la couche sous-cuticulaire et la musculature circulaire, augmentent en nombre depuis le scolex vers la fin du strobila. Au commencement de la chaîne on en compte à peine dix, vers le milieu, plus de cinquante.

Ils s'anastomosent entre eux, en s'envoyant des fibres isolées dirigées obliquement. Sur des coupes longitudinales nous voyons donc une série de traînées parallèles réunies par-ci par-là par des fibres obliques. La rangée de ces faisceaux est ordinairement simple. Nous trouverons quelque chose de semblable chez certains Cestodes des requins.

Vers le scolex les faisceaux se rapprochent les uns des autres de manière à se réunir en nombre plus considérable vers l'axe médian dorso-ventral. En dehors de cette ligne ils sont moins nombreux.

Entrés dans le scolex, les uns, externes, se dirigent vers la base des ventouses où ils s'insèrent; les autres, internes, embrassent le rostellum et lui fournissent la couche musculaire externe, longitudinale. Par transparence on voit très bien dans le cou les forts faisceaux de muscles longitudinaux se dirigeant vers le scolex.

Les ventouses sont composées essentiellement de fibres radiaires et circulaires situées dans le plan transversal. On trouve également des fibres circulaires situées dans le plan longitudinal coupées sur des coupes transversales, mais elles sont bien plus rares que les autres.

La cavité des ventouses est tapissée par une cuticule homogène; au-dessous nous trouvons une couche de cellules rondes à gros noyaux. La masse des ventouses est également séparée du parenchyme de la tête par une fine membrane sans structure (fig. 27).

La musculature du rostellum se compose, comme chez *diminuta*, de deux couches distinctes, pouvant fonctionner comme antagonistes: une puissante, interne, de fibres circulaires et une simple, externe, de fibres longitudinales. La



première peut par sa contraction propulser le rostellum, la seconde le retire. Du rostellum partent huit faisceaux musculaires qui se dirigent obliquement en haut entre les ventouses, comprennent entre eux les nerfs montants et se terminent en partie aux ventouses, en partie à la couche sous-cuticulaire. Nous avons rencontré la même disposition chez les espèces où les rostellums sont remplacés par des bouchons musculaires (fig. 27 et 28).

En outre nous trouvons dans le scolex des fibres dorso-ventrales et circulaires, dont la direction a été plus ou moins influencée par l'intercalation des ventouses et du rostellum.

Notons dès à présent que le rostellum chez *Tænia relicta* et *diminuta* correspond d'après sa disposition, sa structure, et ses rapports avec le système nerveux exactement au bouchon musculaire longitudinal que nous avons vu chez *Tænia mamillana* et *transversaria*, KAHANE chez *perfoliata* (21) et RIEHM chez *T. rhopaliocephala* (3).

Si on regarde ces bouchons musculeux comme traces d'un œsophage disparu, les rostellums de *diminuta* et *relicta* seraient un état encore plus rapproché de l'état primitif que les bouchons musculaires des espèces que nous avons mentionnées.

Les corpuscules calcaires sont nombreux dans tout le corps de cet animal, surtout sur les limites de la couche corticale et centrale. Leur forme et leur structure ne présentent rien de remarquable.

*Système aquifère* (fig. 26 et 26 *a*). — La disposition du système aquifère se range facilement sous le type établi par PINTNER (17). Les canaux longitudinaux sont placés dans la couche moyenne vers les angles externes de celle-ci, en dedans des cordons nerveux. L'un des deux troncs situés du même côté est toujours franchement ventral, l'autre dorsal ; c'est comme chez *T. diminuta*, tandis que chez *T. mamillana* et *transversaria* nous avons rencontré une autre disposition.

Le vaisseau ventral est beaucoup plus volumineux que le dorsal. La différence est visible dès le commencement du strobila et bientôt, après le premier quart de la longueur totale, le tronc ventral est dix à quinze fois plus épais que le dorsal. Un peu en arrière de la moitié, le dorsal se perd complètement. Le parcours des

canaux n'est pas droit, mais spiralé. Chose importante à noter, un tour de spire ne correspond pas à un seul proglottis, comme nous l'avons vu chez d'autres espèces, mais à trois ou cinq (fig. 26 *a*). C'est une conséquence de la brièveté des proglottides; malgré cela les spirales sont très serrés.

Vers le scolex les quatre canaux se rapprochent peu à peu et arrivent ainsi au-dessus des ventouses; là ils s'infléchissent vers l'axe longitudinal médian et forment un anneau vasculaire à la base des ventouses, au-dessus de la commissure nerveuse (fig. 26). C'est presque comme chez *T. diminuta.*

C'est la seule commissure en anneau dans tout l'animal.

Depuis l'anneau vasculaire les quatre canaux longitudinaux se continuent encore en avant vers le sommet du scolex. Ils traversent la commissure nerveuse et atteignent ainsi la base du rostellum. Là les deux vaisseaux du même côté se réunissent en haut par un simple lacet dorso-ventral.

Dans chaque proglottis, et cela dès que la segmentation est visible, nous trouvons une simple anastomose entre les vaisseaux ventraux, rapprochée du bord postérieur de l'article. Les canaux dorsaux ne s'anastomosent jamais. Le vaisseau qui forme l'anastomose n'a pas un parcours parfaitement droit; il est légèrement ondulé dans la direction dorso-ventrale. Un seul tour de spire étant situé dans trois ou cinq articles consécutifs, il doit en partir autant d'anastomoses (fig. 26 *a*). Il naît alors un vaisseau anastomotique au point le plus éloigné de la ligne médiane longitudinale et deux autres aux points les plus rapprochés de cette ligne. S'il y en a cinq il s'intercale encore un vaisseau entre 1 et 2 et 3.

Les détails histologiques de la structure des vaisseaux aquifères sont difficiles à apprécier chez notre espèce. Il m'a paru que les parois des canaux se composent d'une membrane sans structure, assez épaisse, revêtue extérieurement d'une couche de petites cellules rondes.

Je n'ai jamais observé une vésicule commune dans le dernier proglottis; les deux canaux ventraux qui restent ouverts après l'oblitération des troncs dorsaux débouchent séparément au dehors.

Ces canaux sont du reste très comprimés dans les derniers proglottides gonflés d'œufs.

La formation de troncs secondaires, de branches latérales, d'anastomoses, etc., ne paraît pas être très fréquente; jamais je n'ai vu des vaisseaux se terminer en cul-de-sac; ils rentrent toujours dans les troncs principaux. Un revêtement ciliaire ou un système de soupapes manque complètement dans l'intérieur des canaux.

Par contre on peut encore constater ici les glandes monocellulaires terminales de Pintner et de Fraipont. Elles sont plus petites que chez *Tænia mamillana*, mais présentent la même structure. Ce sont des cellules en gobelet, remplies d'une masse granuleuse, fermées antérieurement par une cellule à contours irréguliers, à protoplasma pâle et à noyau distinct. En bas la membrane des gobelets se continue directement dans un canal très fin, qui débouche dans les branches latérales des vaisseaux longitudinaux. Ces organes se trouvant le plus abondamment à la limite des couches corticale et moyenne. Leur constatation est difficile comme celle de tous les détails histologiques chez cet animal, mais leur présence ne saurait être niée.

Le système aquifère de *Tænia relicta*, comme celui de *Tænia diminuta*, est donc construit d'après le type établi par Pintner et que j'ai exposé plus haut. Le plexus du scolex est plus simple que chez *Tænia mamillana*, il est réduit à un simple anneau vasculaire. Quelquefois cette commissure vasculaire en anneau ne paraît pas être parfaitement close; il n'existerait alors qu'une communication entre les canaux dorsaux et les canaux ventraux. Ce point est du reste un peu difficile à décider parce que les coupes montrant la commissure vasculaire sont un peu embrouillées par la présence des canaux longitudinaux spiralés.

*Système nerveux* (fig. 27 et 28). — Malgré les petites dimensions du scolex et la brièveté des proglottides le système nerveux est pourtant bien développé et très typique chez notre espèce. Sur des coupes longitudinales on aperçoit facilement les cordons nerveux longitudinaux. Ils sont situés en dehors des vaisseaux aquifères principaux, sur l'axe transversal, c'est-à-dire au milieu entre les deux faces. Leur parcours n'est pas droit, mais légèrement ondulé. Chacun des troncs nerveux fournit vers le bord postérieur de chaque proglottis une paire de nerfs latéraux, dont l'un se dirige dans le parenchyme moyen, l'autre dans la couche corticale. On ne peut les poursuivre que sur un très petit parcours.

Les troncs nerveux sont toujours dépourvus d'une enveloppe propre ; leur masse est composée de fibrilles pâles, très fines, légèrement ondulées, entrecroisées en différentes directions, dont il est impossible de déterminer la longueur totale. Les troncs sont visibles à travers tout le strobila. En avant ils se rapprochent l'un de l'autre après être arrivés au niveau de l'anneau vasculaire. Ils passent entre les vaisseaux longitudinaux au-dessus de la commissure en anneau en s'épaississant considérablement, puis ils se réunissent sur la ligne médiane sous la base du rostellum.

La commissure nerveuse a la forme d'une large croix, située dans le plan transversal du scolex. Sur des coupes longitudinales elle paraît embrasser en forme de fer à cheval le rostellum (fig. 28).

Les vaisseaux longitudinaux traversent la commissure nerveuse et viennent former leurs lacets dorso-ventraux à sa face supérieure, à gauche et à droite de la base du rostellum.

Depuis la commissure partent huit nerfs. Quatre d'entre eux se dirigent dans le plan transversal dans les espaces compris entre les ventouses (fig. 27 et 28). Arrivés dans le parenchyme situé entre les parties externes des ventouses, ces nerfs s'épaississent et montent vers le sommet du scolex. Ils convergent vers la pointe supérieure de la tête (fig. 28).

Les quatre autres nerfs naissent pour ainsi dire de la même racine que ceux que je viens de décrire, mais ils se dirigent en haut, dans le plan longitudinal, le long des parois du rostellum. Ils cheminent également chacun entre deux ventouses, mais entre leurs parties internes (fig. 27 et 28).

Chacun de ces quatre nerfs est placé entre deux des faisceaux musculaires qui partent du rostellum et se dirigent obliquement en haut entre les ventouses, pour se fixer enfin à la cuticule.

Sur des coupes transversales passant à travers le scolex un peu au-dessus de la base du rostellum nous obtenons l'image représentée en fig. 27.

Au milieu nous voyons les contours ronds du rostellum; adossés à lui, compris entre des faisceaux musculaires, les coupes des quatre nerfs se dirigeant en avant, et, dans les espaces triangulaires, entre les parties externes des ventouses, les

quatre autres nerfs courant d'abord dans le plan transversal, recourbés ensuite en haut.

Les huit nerfs se rapprochent de plus en plus (fig. 28), et finissent enfin par se joindre vers la pointe du rostellum dans une large et puissante masse nerveuse, seconde commissure qui remplit tout le sommet de la tête. Les huit nerfs y sont donc de nouveau réunis.

Mentionnons encore que nous trouvons dans la masse même du rostellum des éléments nerveux, des cellules ganglionnaires de forme caractéristique. Une communication directe entre la commissure inférieure et les cellules nerveuses comprises dans le rostellum me paraît exister. Mais c'est un point qui nécessiterait encore de nouvelles recherches.

Nous retrouvons dans les parties nerveuses du scolex les mêmes fibrilles que nous avons rencontrées dans les cordons longitudinaux.

En outre, nous y constatons un second élément important : des cellules ganglionnaires. Celles-ci sont très rares dans les cordons du strobila ; on les trouve seulement, et cela en nombre restreint, aux points de départ des nerfs latéraux. Dans le scolex elles sont par contre très abondantes ; surtout dans les commissures et dans le rostellum. Elles se trouvent relativement plus rarement dans les quatre nerfs adossés au rostellum.

Ce sont des cellules ovalaires ou globuleuses, à membrane distincte, à protoplasma pâle et à noyau très foncé. Elles sont bi- ou tripolaires.

On trouve souvent dans les commissures et dans les nerfs externes de véritables amas de ces cellules. Dans le rostellum elles se distinguent par leur grandeur.

Le *T. relicta* possède donc un système nerveux assez complet, voisin de celui de *T. diminuta* et se rapprochant également du système existant chez *T. mamillana* et *transversaria*. Nous verrons plus loin quelles relations existent entre toutes ces espèces et le type du système nerveux établi pour les Ténias par Niemic (14).

*Organes génitaux.* — Les premières traces des organes génitaux se montrent à peu de distance en arrière du scolex.

Nous apercevons d'abord un amas de cellules au milieu du parenchyme à peu près au centre de l'article. Ce sont de petites cellules rondes, à membrane mince, à protoplasma pâle et à noyau distinct. Bientôt l'amas se divise en quatre groupes.

L'un, situé ventralement, est la première indication des glandes femelles. Les trois autres sont dorsales. Deux d'entre eux, situés du même côté, formeront des testicules, le troisième, en même temps le plus grand, est situé du côté où doit se former le pore génital.

Ce dernier subit des modifications importantes dans les articles suivants: tandis que les trois autres groupes augmentent seulement de grandeur, il s'avance vers le bord latéral, pendant que sa partie postérieure se détache. Celle-ci formera le troisième testicule, en laissant au reste le soin de former la poche du cirrhe, le cirrhe, le vagin et une partie du vas deferens. L'amas se fend ensuite et ainsi naît une partie distincte, ventrale, formatrice du vagin, qui s'allonge bientôt jusqu'à l'amas formateur des glandes femelles.

En ce moment le développement des testicules fait de rapides progrès et laisse un peu en arrière celui des organes femelles. Nous voyons s'accroître subitement les trois amas testiculaires qui s'entourent d'une membrane mince sans structure appréciable.

*Appareil mâle* (fig. 29). — Le nombre des testicules est invariablement de trois. Ils sont distribués de la manière suivante à gauche et à droite de l'amas des glandes femelles situé au milieu de l'article. Deux sont placés entre les glandes femelles et le bord opposé au bord génital, le troisième est rapproché du bord génital (fig. 29).

Dans tout le strobila, les testicules sont disposés de manière telle que ceux des articles 1, 3, 5, etc., et ceux des articles pairs 2, 4, 6, etc., tombent séparément dans des lignes longitudinales parfaitement distinctes. Vers le bord génital nous avons donc deux séries longitudinales de testicules, vers l'autre bord quatre. Là les testicules sont disposés en quinconce. Cette règle est cependant loin d'être sans exception.

Les testicules ont la forme d'un disque ovale, dont le plus petit axe est

parallèle à l'axe longitudinal du strobila, le plus grand à l'axe dorso-ventral. Sur des coupes transversales ils nous apparaissent comme un ovale large (fig. 29), sur des coupes longitudinales ils se présentent comme des ellipses très comprimées de haut en bas.

Les testicules disparaissent quand l'utérus est complètement rempli d'œufs. Ils occupent toute l'épaisseur de la couche moyenne. Les deux du même côté sont situés absolument dans la même direction et à la même hauteur.

Ils se composent à l'origine uniquement des cellules à membrane mince, à grand noyau distinct, à nucléole appréciable et à protoplasma pâle, décrites plus haut. Les membranes disparaissent bientôt, le protoplasma se transforme en boucles et faisceaux de zoospermes enroulés et enchevêtrés de toutes les façons. Des noyaux persistent plus longtemps, on les aperçoit encore dans des testicules assez avancés à côté de globules de protoplasma pas encore transformé. Toutefois ils deviennent à la fin très rares (fig. 29).

Les canaux excréteurs naissent à la face dorsale, mais pas exactement au pôle postérieur des testicules. Ils sont assez minces et possèdent une fine paroi hyaline. Celui du testicule le plus éloigné du bord génital se dirige vers la face dorsale, contourne le testicule suivant, et reçoit, arrivé en avant de celui-ci, son canal excréteur. Le canal commun qu'on pourrait dès à présent regarder comme vas deferens chemine tout en haut, dorsalement, derrière les organes femelles. Son parcours est assez direct et peu ondulé. Arrivé en arrière du troisième testicule il reçoit le dernier canal excréteur.

Chez *Tænia diminuta* les trois canaux excréteurs se réunissent dans un seul et même point.

La structure histologique du canal déférent ne me paraît pas différente de celle des conduits excréteurs. J'ai cependant pu constater quelquefois de rares fibres musculaires longitudinales qui s'adossaient à sa membrane hyaline comme aussi à celle de la vésicule séminale qui lui fait suite.

Si la production de sperme n'est pas encore considérable, le canal déférent se continue sans renflement important un peu en avant pour entrer dans la poche du cirrhe. Mais quand les produits des testicules arrivent plus abondamment, il se

forme immédiatement au-delà du troisième testicule une vésicule séminale, simple élargissement du canal déférent, séparé en arrière de celui-ci par un brusque étranglement et se continuant en avant vers la poche du cirrhe sans délimitation bien indiquée. La limite est mieux marquée si le sperme n'est pas encore très abondant. La vésicule est alors pyriforme et depuis elle un canal distinct conduit à la poche du cirrhe (fig. 29).

Plus tard tout se transforme en un boyau épais, allongé.

Chez *T. diminuta* la vésicule séminale est plus rapprochée de la poche du cirrhe; cette espèce se joint par cela à *T. mamillana*.

La poche du cirrhe de *Tænia relicta* est grêle, allongée, plus épaisse en arrière qu'en avant. Sa musculature très puissante se compose d'une couche externe de fibres longitudinales (parallèles au grand axe de la poche) et d'une couche interne de fibres circulaires. La dernière est souvent irrégulièrement plissée et fait en certains endroits saillie dans l'intérieur de la poche, cela lui donne alors un aspect irrégulièrement annelé. En dedans de la seconde couche j'ai cru pouvoir distinguer une simple couche de cellules. Mais toutes ces parties étant très minces et peu favorables à de telles recherches, je n'ai pas pu trancher cette question.

La poche du cirrhe renferme la continuation directe du canal déférent, le cirrhe. On peut lui distinguer au moins deux parties, une postérieure, enflée, évidemment musculeuse, et une moitié antérieure, sous forme d'un canal à parois épaisses, dont la structure échappe complètement aux recherches. Ce canal est quelquefois plissé en lacets, ordinairement droit (fig. 29).

Les orifices génitaux sont situés au fond d'un cloaque génital long et étroit, tapissé par un enfoncement de la cuticule du corps et débouchant au milieu à peu près, du bord génital du proglottis. Tous les articles portent les ouvertures génitales du même côté. L'orifice mâle est situé dorsalement à l'ouverture femelle, mais immédiatement à son côté.

Je n'ai jamais pu constater que le cirrhus fasse saillie hors du cloaque génital; par contre je l'ai vu érigé dans le cloaque même. Il serait du reste trop court pour atteindre le vagin du proglottis voisin. Une autofécondation des articles est encore ici fort probable.

Les organes mâles, à l'exception des testicules qui occupent toute l'épaisseur du parenchyme, sont situés du côté dorsal. La distinction de face mâle (dorsale) et femelle (ventrale) est ici mieux applicable que chez *Tænia mamillana*, *transversaria* et d'autres.

*Appareil femelle* (fig. 29 et 30). — La différenciation des organes femelles se fait plus lentement que celle des organes mâles, aussi la maturité de l'appareil femelle est-elle atteinte un peu après celle de l'appareil mâle.

Il se forme d'abord la double glande germigène, puis les différents canaux conducteurs, la glande vitellogène, les cellules coquillières et enfin l'utérus.

L'amas des glandes femelles est situé sur l'axe médian dorso-ventral de l'article entre les deux champs testiculaires. Les glandes sont placées dans cet axe l'une derrière l'autre, comme chez les Ténias à longs articles dans l'axe longitudinal du proglottis. C'est une adaptation à la brièveté des proglottides et comme chez notre espèce les articles sont plus courts que nulle part ailleurs, la disposition des organes s'éloigne aussi le plus du type ordinaire. Ici l'adaptation particulière est donc poussée au plus haut point.

Sur des coupes transversales (fig. 29) nous avons l'image que nous présentent chez d'autres espèces des coupes longitudinales. Les longitudinales par contre ressemblent absolument aux transversales d'autres espèces. (*Tænia solium et saginata*). Le développement de l'axe dorso-ventral remplace celui de l'axe longitudinal. Chez les espèces du type *perfoliata-mamillana* c'est l'axe transversal qui joue le même rôle.

Sur des coupes longitudinales p. ex. on ne voit qu'un simple boyau indiquant la glande germigène, et au-dessous une tache : la vitellogène. Les transversales par contre fournissent l'image dessinée en fig. 29.

L'orifice femelle est situé au fond du cloaque génital, du côté ventral de l'ouverture mâle. Il conduit dans un vagin qui sous forme d'un tube étroit suit d'abord la face ventrale de la poche du cirrhe et s'élargit ensuite peu à peu, en suivant le conduit déférent vers la face dorsale.

Ensuite il revient en avant, passe au-dessous du premier testicule, se tourne de

nouveau en arrière (dorsalement) et constitue en dedans du testicule un réceptacle pyriforme.

Le réceptacle n'a point de délimitation exacte en avant. Si le vagin se remplit de sperme il s'élargit peu à peu depuis son commencement jusqu'au réceptacle séminal. Seulement au début le réceptacle forme un réservoir bien délimité en avant.

Le vagin et le réceptacle prennent à l'époque du plus fort gonflement une extension énorme, et poussent de côté tous les autres organes, situés dans la même moitié du proglottis. La paroi du vagin est hyaline ; j'ai cru voir encore ici une couche extérieure de petites cellules rondes.

On trouve constamment des fibres musculaires longitudinales adossées au vagin.

Depuis le réceptacle séminal un canal facilement visible se courbe en avant vers la face ventrale ; c'est le conduit séminal. Après un court parcours il reçoit sur sa face ventrale le germiducte commun, mais continue cependant son chemin vers la face ventrale et arrive ainsi sur l'axe médian dorso-ventral. Là il forme un petit élargissement dans lequel se déverse le vitelloducte. Dans le même réservoir débouchent encore inférieurement les canaux excréteurs des glandes monocellulaires, coquillières. De ce réservoir part l'oviducte qui se recourbe en arrière.

L'amas des glandes femelles est disposé de telle manière que nous trouvons la glande vitellogène placée à la partie ventrale tandis que les glandes coquillières occupent la partie dorsale au milieu des germigènes (fig. 29).

Les glandes germigènes sont situées à gauche et à droite du réservoir terminal du conduit séminal et de la glande vitellogène. Chez notre espèce l'appareil germigène se trouve donc composé de deux moitiés, tandis que cette division est bien moins prononcée chez *Tænia mamillana.*

Chaque moitié est formée d'un nombre relativement restreint de tubes à diamètre considérable, convergeant vers l'axe dorso-ventral de l'article. Les tubes germigènes se réunissent de chaque côté en un large ruban. Les deux troncs principaux se rejoignent au-dessus du vitelloducte, en avant (ventralement) du réservoir terminal du conduit séminal (fig. 29).



De ce point de réunion part le canal germigène (germiducte) commun qui se dirige vers la face dorsale de l'article. Il est constamment situé du côté du bord génital en dehors du canal séminal et finit par s'y déverser à peu de distance en arrière du réceptacle.

La membrane de la glande germigène et de ses canaux excréteurs est hyaline. Elle est revêtue intérieurement par une couche de grandes cellules ovalaires à noyau et nucléole se colorant distinctement.

La glande vitellogène est située le plus ventralement sur l'axe dorso-ventral de l'article entre les derniers boyaux germigènes.

Elle forme un sac ou tube boursouflé à contours arrondis, généralement réniforme. Sur sa face dorsale elle donne naissance à un canal excréteur assez grêle qui se dirige dorsalement, passe sous le pont réunissant les deux germigènes et se jette dans le réservoir terminal du conduit séminal (fig. 29).

La membrane de la glande et de son canal excréteur est homogène sans structure apparente. Dans la glande nous trouvons des cellules rondes, plus petites que les éléments germigènes à noyau distinct. Ce sont elles qui fournissent le vitellus.

C'est au fond du réservoir terminal du conduit séminal que se groupent les cellules coquillières, surtout dans le voisinage de l'embouchure du vitelloducte et du point où se détache l'oviducte. Ce sont des cellules fusiformes à grand noyau distinct. Elles déversent leur contenu granuleux par de fins canaux dans l'intérieur du réservoir. Ces canalicules possèdent une fine membrane hyaline (fig. 29).

L'oviducte s'ondule depuis le réservoir plusieurs fois mentionné vers la face dorsale. Arrivé au-dessous du vas deferens il se termine par un sac, d'abord fort petit, mais qui grossit à mesure que les œufs arrivent. C'est l'utérus. Il croît dans la direction transversale de l'article, à gauche et à droite de son point d'origine, et finit par occuper tout le proglottis en poussant de côté les autres organes.

Si le sac primitif est bien rempli d'œufs, il envoie des appendices secondaires, non à gauche et à droite, comme chez les Ténias à longs articles, ou en haut et en bas comme chez *Tænia perfoliata, mamillana, transversaria;* mais en avant et en arrière. C'est une nouvelle preuve de la disposition des organes suivant l'axe dorso-



ventral dans les Ténias à articles excessivement courts. L'utérus parfaitement développé contient une masse très remarquable d'œufs dont on peut suivre la formation à travers le strobila entier. Nous trouvons d'abord un mélange des produits des différentes glandes, ensuite, nous assistons au groupement de ces produits, à la segmentation et à la formation successive des trois coques.

A l'état définitif les œufs sont presque complètement ronds, très peu aplatis (fig. 30). L'embryon est enveloppé de trois coques : une externe très solide, homogène, une moyenne plus mince, fréquemment plissée, et une troisième solide renfermant l'embryon hexacanthe.

Entre la seconde et la troisième enveloppe on trouve des globules foncés, granuleux.

La plus grande activité des organes génitaux me paraît avoir lieu à peu près vers le milieu du strobila ; puis l'utérus commence à se remplir rapidement. Les glandes femelles et les testicules disparaissent bientôt complètement. Par contre la vésicule séminale, le canal déférent, la poche du cirrhe et surtout le réceptacle subsistent encore très tard.

Ce dernier est encore gonflé de sperme dans les articles qui sont remplis d'œufs mûrs et où tous les autres organes ont disparu.

Les organes femelles montrent dans leur disposition et structure des affinités très évidentes avec l'appareil femelle du *Tænia diminuta*. L'utérus cependant est tout autrement conformé. La même disposition de l'utérus que chez *Tænia relicta* a été trouvée par Riehm (3) chez *Dipylidium Leuckarti.*

Il nous reste encore à considérer un phénomène curieux que Dujardin a constaté chez *Tænia microstoma* (14), Kahane chez *T. perfoliata* (21) et Riehm chez *T. rhopalocephala*, *rhopaliocephala* et *Dipylidium Leuckarti* (3) et que j'ai observé chez *Tænia relicta*.

*Articles stériles.* — Le strobila de *Tænia relicta* se termine par une série d'articles seulement deux fois plus larges que longs, tandis que les précédents étaient cinquante fois plus larges que longs. Ces proglottides terminaux renferment peu d'œufs et présentent tous les caractères d'une violente contraction. A leur bord

postérieur j'ai remarqué une déchirure, par laquelle les œufs ont probablement été expulsés (fig. 25 *a*).

L'explication de ce phénomène me paraît très simple et naturelle, si l'on admet que les articles, qui dans notre espèce ne se séparent que difficilement, se contractent violemment, lorsqu'ils sont arrivés vers la fin du strobila. L'utérus rempli d'œufs se déchirerait alors, et les œufs seraient expulsés.

Toutes mes observations parlent en faveur de cette explication.

Kahane, de son côté, prétend que ces derniers proglottides sont stériles, qu'ils sont formés par le scolex pour servir de rempart aux articles sexuels suivants : (*Schutz und Wall).*

Je ne puis partager cette manière de voir, car dans les articles terminaux j'ai observé clairement des œufs et les dernières traces du réceptacle séminal. Dans les tous derniers proglottides les œufs étaient naturellement peu nombreux et les organes génitaux très effacés.

Riehm (3) a constaté un phénomène analogue chez les espèces citées plus haut. Il dit p. ex. pour *Tænia rhopalocephala* :

« Die Endproglottis, wo eine solche noch vorhanden ist, zeigt niemals auch « nur eine Spur von Geschlechtsorganen ; während die nächst vorhergehenden sich « diesem Verhalten insoweit anschliessen, als sie niemals geschlechtsreif werden, « wenn auch die Anlage der bezüglichen Organe hinlänglich deutlich hervortritt. »

Chez *Tænia rhopaliocephala* Riehm a trouvé la même disposition. D'après lui, les canaux excréteurs des glandes génitales manquent dans les derniers articles.

A mon avis les ébauches des organes génitaux que Riehm a trouvées de moins en moins bien indiqués à mesure qu'il se rapprochait de la fin du strobila, sont les dernières traces de ces organes qui disparaissent peu à peu après avoir rempli leurs fonctions. Les canaux excréteurs des glandes sont justement les parties qui s'en vont les premières comme partout ailleurs. Nous avons à faire à des organes qui ont dépassé leur maturité et non à des organes qui ne l'ont jamais atteinte.

Mais Riehm va encore plus loin. Il regarde la partie terminale du strobila comme une espèce de queue tout autrement conformée que le reste de la chaîne. Il voit

dans la présence de cette pièce caudale une preuve de plus pour affirmer la nature monozoïque des Cestodes.

Si on voulait admettre que les derniers proglottides sont réellement construits d'après un type différent, il me paraîtrait en tout cas plus naturel de dire que la chaîne des proglottides est composée d'individus de forme diverse, et que nous avons donc à faire à une colonie polymorphe. Je ne vois aucune nécessité de regarder les Cestodes comme monozoïques, malgré ces quelques articles de forme un peu aberrante.

Mais nous n'avons pas besoin d'aller si loin. D'après tout ce que j'ai vu tant sur mes préparations que sur celles de Riehm *(Tænia rhopalocephala, rhopaliocephala, Dip. Leuckarti)* les proglottis terminaux ont passé par tous les états du développement sexuel. Ils expulsent par des contractions les œufs et ne se détachent que difficilement et réunis en chaînettes. Des phénomènes semblables se retrouvent chez les *Bothriocéphalides*.

---

Les Ténias appartenant au type *T. relicta-diminuta* se distinguent des autres Ténias à courts articles *(perfoliata-mamillana)* surtout par le fait que tous leurs organes génitaux se suivent dans l'axe dorso-ventral, tandis que chez les autres ils sont placés dans l'axe transversal. Sans mentionner toutes les différences secondaires je rappellerai que chez *Tænia mamillana* l'amas des glandes femelles est placé près du bord génital, les nombreux testicules le suivent plus loin dans l'axe transversal du proglottis. Les faces dorsale et ventrale ne sont indiquées que par la position des orifices génitaux. Les glandes femelles même ne se suivent pas strictement dans la direction dorso-ventrale, mais dans une ligne oblique se rapprochant de l'axe transversal. L'utérus a surtout un développement transversal.

Chez *Tænia diminuta* et *relicta*, par contre, les faces dorsale et ventrale sont nettement distinctes par la position des organes mâles et femelles ; les glandes femelles situées au milieu de l'article se suivent strictement dans l'axe dorso-

ventral ; les testicules placés à gauche et à droite de l'amas femelle sont toujours en nombre restreint (3) et fournissent leurs canaux excréteurs du côté dorsal. L'utérus a surtout un développement dorso-ventral, il envoie des culs-de-sacs en avant et en arrière, mais pas en haut et en bas.

---

Il est probable qu'il faut rapprocher du type *Tænia relicta, l'Arhynchotænia critica,* trouvé par Pagenstecher (25) dans le foie de *Hyrax capensis.* Les dessins au moins paraissent indiquer un certain degré de parenté. La description, par contre, est tellement embrouillée, qu'il est à peu près impossible d'en tirer des caractères sûrs.

L'*Arhynchotænia* possèderait, d'après cet auteur, un réservoir dans le scolex ; je n'ai jamais rien trouvé de pareil dans les Cestodes soumis à mon examen. La cuticule présenterait des canaux poriques ; entre le sac musculaire et le parenchyme se trouverait une coelôme communiquant avec les lacunes de la couche sous-cuticulaire.

D'après Pagenstecher il n'existerait point de glande vitellogène ; le même organe servirait d'abord comme germigène, puis comme vitellogène, et enfin comme vésicule ovarique (utérus). Il est probable que la glande germigène de Pagenstecher est réellement la vitellogène. Les testicules formeraient deux champs, un dorsal et un ventral. Chacun fournirait un canal par la réunion desquels se formerait le vas deferens. Entre eux se trouverait la glande germigène (vitellogène).

Les champs testiculaires sont peut-être les véritables germigènes (??)

---

# VIII. TÆNIA EXPANSA

## (RUDOLPHI)

*Ovis aries* (Fig. 31-38.)

---

Passons maintenant à l'étude d'un autre groupe de Ténias, réunis dernièrement par RIEHM dans un genre spécial, le genre DIPYLIDIUM (3). Nous n'avons pas à discuter pour le moment si la création de ce genre est justifiée ; nous considérons, comme je l'ai déjà dit, le groupe naturel des Ténias dans son étendue la plus vaste, sans nous occuper des genres que différents auteurs y ont créés. Nous aborderons à la fin de ce travail la question : est-il nécessaire de diviser le groupe *Tænia* en plusieurs genres. Pour le moment les *Dipylidiums* sont pour nous des *Tænias* dans l'acception la plus vaste du terme.

Les *Tænias* à doubles organes génitaux, chez lesquels un appareil mâle et femelle se trouve vers chaque bord latéral du proglottis, n'ont été étudiés jusqu'à présent que par peu d'auteurs. LEUCKART donne une courte description de *Tænia cucumerina* (41), KRABBE et MONIEZ mentionnent quelques détails (1) secondaires de la structure de *Tænia expansa*, et (42) RIEHM expose dans un excellent travail l'anatomie des *Dipylidiums* (*Tænias* à double appareil génital) du lapin et du lièvre (3). Il prouve que l'ancienne espèce *Tænia pectinata* GŒZE, doit être divisée en cinq espèces dont deux *Tænia* simples (*T. rhopalocephala* et *rhopaliocephala*) et trois *Dipylidiums* (*D. latissimum*, *pectinatum* et *Leuckarti*).

Je reviendrai à plusieurs reprises sur le travail de RIEHM (3), d'autant plus volontiers, que j'ai pu examiner personnellement une grande partie des belles préparations que cet auteur a confiées au Musée d'histoire naturelle de Leipzig.

Il était désirable d'apprendre à connaître la structure d'une espèce de *Tænia* à doubles organes génitaux un peu différente des trois *Dipylidiums* du lapin qui se ressemblent tous énormément. J'ai choisi à cet effet le *Tænia expansa*, si répandu

chez le mouton. Ce Cestode n'a jamais été décrit ; je donne dans les pages suivantes les résultats de mes recherches sur son organisation.

*Généralités* (fig. 31). — D'après plusieurs auteurs le *Tænia expansa* doit atteindre une longueur tout à fait prodigieuse. Gœze parle d'exemplaires qui auraient dépassé (9) cent aunes de longueur, Leuckart (7) affirme qu'on a trouvé chez les bœufs des *T. expansa* qui étaient longs de soixante mètres. Je n'ai point eu d'exemplaire complet à ma disposition, mais je puis pourtant affirmer que la longueur doit en être considérable, ayant vu des séries d'articles longs de trois à six mètres dans lesquels les organes génitaux étaient à peu près partout dans le même état de développement.

Le scolex est relativement mince (fig. 31) large de 0,5 mm., long de 0,7 mm., et épais de 0,3 mm. Il a la forme d'une massue tronquée en avant et se rétrécissant peu à peu en arrière. On aperçoit sur son sommet quelques mamelons, qui sont, comme nous le verrons plus loin, les derniers restes d'un rostellum. Sur les bords des faces plus larges (dorsale et ventrale) sont placées les quatre ventouses, allongées, de forme variable. Leur masse est considérable, mais elles ne sont pas très profondes.

Le scolex est suivi d'un cou court et mince, puis de la chaîne des proglottides dont le nombre est immense.

La forme des articles change énormément. On peut cependant constater que les jeunes sont beaucoup plus larges que longs. La proportion entre la longueur et la largeur est à peu près comme 1 : 20. Cela change graduellement de telle manière que les proglottides arrivés à maturité sexuelle (qui sont larges de six à sept millimètres), ne sont plus que sept à neuf fois plus larges que longs. Dans les proglottides remplis d'œufs la proportion entre la longueur et la largeur est de 1 : 4.

La forme des articles est trapézoïde à bord inférieur peu saillant. Tout le strobila a plutôt l'air d'un ruban continu, que d'une scie dentelée.

*Cuticule.* — En examinant la cuticule je n'ai pu distinguer que trois couches (quatre chez *T. mamillana*) ; une externe parcourue de canaux poriques parallèles,

placés verticalement sur le parenchyme du corps, une couche moyenne, stratifiée circulairement, puis une lame interne sans structure apparente. Au-dessous vient se placer la couche bien connue de cellules fusiformes sous-cuticulaires, entre lesquelles courent des fibres musculaires longitudinales.

La structure de la cuticule, telle que je l'ai observée ici et chez d'autres espèces, correspond en tout cas davantage aux observations de Kahane (21) qu'à celles de Pintner (17). Ce dernier nie la division en couches de la cuticule, il n'a pas non plus observé les canaux poriques qui la traversent ; par contre sa cuticule serait revêtue de soies ou piquants. Pintner a fait ses recherches sur des *Tétrarhynques;* il se pourrait qu'en ce point, il se soit trop empressé de généraliser ses observations.

*Musculature.* — La musculature du strobila ne présente guère quelque chose de particulier. Nous trouvons les trois couches de fibres ordinaires. Les longitudinales sont réunies en gros faisceaux, rangés en deux séries en dehors des muscles transversaux.

Les fibres dorso-ventrales passent dans la région testiculaire entre les testicules; elles divisent ainsi le parenchyme en une série de chambres ou de compartiments et donnent aux testicules une disposition fort régulière. Les trois systèmes de fibres se continuent dans le scolex. Là ils changent un peu de direction à cause de la présence des ventouses; on peut cependant toujours les reconnaître plus ou moins facilement.

Nous retrouvons encore ici le bouchon musculaire, situé dans l'axe longitudinal du scolex, immédiatement sous le sommet, entre la partie supérieure des quatre ventouses. Il se compose de fibres longitudinales et circulaires et envoie, comme chez les autres espèces où nous avons observé le même organe, des faisceaux musculaires entre les ventouses. Quelquefois il forme un petit sac, renfermant du tissu conjonctif. C'est évidemment un rostellum rudimentaire, formant la transition entre les rostellums de *Tænia relicta* et *diminuta* et les bouchons musculaires de *Tænia mamillana, transversaria, rhopalocephala,* etc.

Les cavités des quatre ventouses sont tapissées par une membrane, sans

structure, assez forte. En dedans nous trouvons une couche simple de cellules rondes. La musculature des ventouses est composée surtout de fibres circulaires situées dans le plan transversal et longitudinal du scolex et formant souvent un tissu feutré.

Les fibres radiaires qui sont dominantes chez d'autres espèces ne jouent ici qu'un rôle absolument secondaire. Toute la masse des ventouses est limitée vers le parenchyme par une enveloppe assez forte.

Le parenchyme de cette espèce se distingue par ses mailles très étroites et les caractères franchement cellulaires qu'il garde assez longtemps dans les jeunes articles.

Les corpuscules calcaires sont peu nombreux et ne présentent rien d'extraordinaire, ni dans leur forme, ni dans leur disposition.

*Système aquifère* (fig. 32). Le système aquifère se rapproche dans ses traits généraux du type que nous avons constaté presque partout. Nous retrouvons dans le strobila les quatre vaisseaux longitudinaux, deux de chaque côté, situés dans l'angle externe du parenchyme. Dans leur disposition ils présentent des particularités que nous devons signaler. Prenons comme point de départ le cou immédiatement en arrière du scolex. Là les quatre vaisseaux ont un lumen à peu près égal. De chaque côté l'un des troncs est franchement dorsal, l'autre ventral.

Mais à mesure que nous arrivons en arrière dans la chaîne cette disposition change. Les canaux ventraux augmentent très rapidement de diamètre, tandis que les dorsaux diminuent. En même temps ces derniers quittent leur position primitive, dorsale, et se placent peu à peu en dedans du gros vaisseau ventral. C'est l'inverse de ce qui a lieu chez *Tænia transversaria* où le tronc dorsal émigre en dehors du ventral.

De cette manière les quatre vaisseaux se trouvent enfin dans un même axe transversal ; à cet état qui arrive chez les proglottides de trois à cinq millimètres de largeur, nous avons deux gros vaisseaux externes et deux minces internes, situés chacun immédiatement en dedans de l'un des gros (fig. 32).

Les vaisseaux externes acquièrent un diamètre excessivement considérable ;

ils remplissent toute l'épaisseur du parenchyme et sont très bien visibles à l'œil nu. Ce diamètre est assez constant. Par l'énorme développement des troncs aquifères les conduits génitaux, vagin et canal déférent, qui chez les autres espèces passent invariablement du côté dorsal des canaux longitudinaux, sont poussés quelquefois, chez *Tænia expansa*, vers la face ventrale. Cependant, les canaux aquifères sont ordinairement un peu comprimés dans les endroits où les conduits génitaux passent derrière eux.

Les canaux internes diminuent de lumen à mesure qu'on se rapproche de la terminaison du strobila et s'effacent enfin totalement dans les proglottides où l'utérus commence à se remplir d'œufs. Les deux autres vaisseaux sont également soumis à des changements de volume dans les articles gonflés d'œufs mûrs. Souvent ils y sont complètement comprimés. Je n'ai pas pu faire d'observation sur la vésicule terminale du système aquifère, faute de matériel approprié.

Le parcours des quatre vaisseaux depuis le scolex à travers le strobila n'est pas direct, mais contourné en zig-zag ou même en spirale. Ces contours sont mieux accusés dans les jeunes articles. Plus tard la direction devient de plus en plus droite.

Dans le jeune strobila une spirale comprend ordinairement trois articles.

Les canaux internes continuent leur parcours en zig-zag jusqu'à leur terminaison.

Vers le bord postérieur de chaque proglottis, et cela depuis les anneaux les plus jeunes, nous trouvons une anastomose transversale entre les deux gros vaisseaux d'abord ventraux, puis externes. Les canaux minces n'y prennent jamais part et nous n'observons ici point d'anastomose en anneau. Chaque spirale fournit naturellement un nombre d'anastomoses transversales égal au nombre d'articles qu'elle parcourt. Dans le jeune strobila ce nombre est de trois.

Les canaux anastomotiques sont situés ventralement par rapport aux troncs minces dorsaux ou internes. A chaque point de départ d'une anastomose transversale, les gros troncs longitudinaux sont considérablement élargis, tandis que leurs parties situées entre deux de ces élargissements paraissent rétrécies (fig. 32). Dans les bouts étroits de ces tubes les parois sont souvent plissées et forment des bourrelets et des lobes circulaires et demi-circulaires qui font saillie dans le

lumen du canal. Encore plus fréquemment nous trouvons à l'entrée des anastomoses une saillie, ou languette de la paroi inférieure, qui peut fermer le vaisseau transversal comme un clapet (fig. 32).

Ces formations ne sont cependant pas tout à fait constantes et leur disposition ne présente rien de régulier. Les bourrelets et plissements disparaissent presque complètement, lorsque le strobila est bien étendu ; le parcours des vaisseaux devient alors droit, et les différences de volume des diverses parties du même tube sont insignifiantes.

Tout en reconnaissant que ces lobes et ces bourrelets peuvent jouer à l'état de contraction du strobila le rôle de soupapes, empêchant le liquide contenu dans les canaux de refluer vers le scolex, j'insiste pourtant sur le fait, qu'ils ne forment point de système fixe et définitivement établi tel que l'ont trouvé plusieurs auteurs, chez d'autres espèces (Sommer-Landois 35).

Mon dessin représente une coupe, parallèle à la face plane du strobila, des canaux longitudinaux en état de contraction moyenne (22).

Poursuivons maintenant les quatre vaisseaux d'égal diamètre plus avant dans le scolex. Arrivés vers la base des ventouses ils se rapprochent de la ligne médiane-longitudinale. Dans l'espace compris entre la partie la plus inférieure des ventouses ils forment une anastomose circulaire très puissante, la seule dans tout l'animal, puis ils continuent leur chemin en avant de manière que chaque tronc est régulièrement placé en arrière d'une ventouse.

Arrivés au sommet du scolex les deux vaisseaux du même côté se réunissent par un simple lacet dorso-ventral. Jamais je n'y ai vu de plexus plus compliqué.

La disposition anatomique du système aquifère correspond donc très exactement au type établi par Pintner (17, 18) et se rapproche de celle des espèces que nous avons déjà étudiées. Le cas est le même pour les troncs secondaires fournis par les canaux longitudinaux.

Nous ne trouvons jamais un système de tubes ramifiés avec des terminaisons en cul-de-sac, mais un nombre assez considérable de canaux collatéraux qui s'anastomosent, forment des îlots de dimensions variables, parcourent tout le parenchyme et finissent toujours par se déverser dans les troncs principaux.

Chez cette espèce j'ai encore vu les cellules en entonnoir, glandes monocellulaires de Pintner. Elles sont surtout nombreuses sur la limite des couches corticale et moyenne.

Ce sont de petits calices, se continuant d'un côté par un canal très fin, débouchant dans le rameau aquifère le plus rapproché et fermés en haut par une cellule à contours irréguliers, à membrane mince, à contenu granuleux et à gros noyau.

Les parois des vaisseaux aquifères sont homogènes, sans structure appréciable, mais assez épaisses. L'épaisseur des parois des canaux longitudinaux dorsaux ou internes augmente à mesure que le diamètre du vaisseau diminue.

La face externe des quatre troncs principaux et de leurs anastomoses transverses, me paraît tapissée par une couche de petites cellules rondes, à très petits noyaux. Elles se colorent facilement et sont bien distinctes des cellules du parenchyme (fig. 32).

Ce serait d'après Pintner une membrane cellulaire jouant un rôle excréteur. Tout le système aquifère aurait ainsi le caractère d'un appareil glandulaire bilatéral.

Le contenu des canaux aquifères est une masse granuleuse, abondante en certains endroits. Je n'ai point vu de système plasmatique vasculaire.

Il me paraît facile de réduire la disposition du système aquifère, telle qu'elle était constatée par Riehm (3) chez les espèces soumises à son examen, au type établi par Pintner (17).

Chez *Dipylidium latissimum, pectinatum* et *Leuckarti*, les rapports vasculaires dans le scolex sont des plus simples. Nous y trouvons les deux lacets dorso-ventraux réunis en haut par un simple canal courbé ; un anneau vasculaire fait défaut.

Chez *Tænia rhopaliocephala*, par contre, un anneau complet existe dans la tête, et chez *T. rhopalocephala,* nous trouvons un plexus gracieux sous forme d'une corbeille sans fond située en arrière des ventouses. C'est la même disposition que nous avons constatée chez *Tænia transversaria.*

Le nombre des canaux aquifères longitudinaux paraît être partout de quatre, quoique Riehm n'en ait vu que deux chez *Tænia rhopalocephala.* Chez cette espèce, ainsi que chez *T. rhopaliocephala*, les canaux se réunissent dans le plus ancien proglottis en un court tronc commun. Si cet article manque ils débouchent sépa-



rément. Il existe partout des anastomoses transversales simples, entre les vaisseaux ventraux. Elles se répètent dans chaque proglottis.

Chez *Dipylidium pectinatum* et *latissimum* les canaux transversaux sont en communication entre eux par toute une série d'anastomoses longitudinales, parallèles aux tubes principaux longitudinaux. Ces canaux sont rendus très visibles sur les préparations de Riehm par les belles injections au bleu de Prusse que cet auteur a faites.

Riehm croit que ces anastomoses longitudinales entre les tubes transversaux représentent un état primitif comme chez les Ligulides et les Trématodes et qu'elles ne disparaissent qu'à mesure que la strobilisation fait des progrès.

Riehm n'a jamais trouvé les cellules en entonnoir de Pintner et de Fraipont. Il a fait par contre une observation très curieuse que ses préparations de *Dip. Leuckarti* et *Dip. latissimum* confirment absolument. Dans les derniers proglottides de ces espèces se trouve, à côté du système aquifère, un second appareil canaliculaire, dont les parois sont pourvues d'une forte musculature en anneau et qui débouche au dehors dans le dernier proglottis par deux pores fins situés entre les ouvertures des canaux longitudinaux. Ces canaux contiennent une masse coagulée à structure non appréciable.

*Système nerveux.*— Le système nerveux n'est pas si fortement développé qu'on pourrait s'y attendre d'après la grandeur de l'animal. Comme partout ailleurs nous trouvons dans le strobila les deux cordons nerveux longitudinaux situés à peu de distance en dehors des canaux aquifères principaux, dans les angles externes du parenchyme. Leur parcours est légèrement ondulé (fig. 32).

Ils ne possèdent point de membrane propre, mais sont composés d'un tissu fin et fibrillaire, parsemé de cellules ganglionnaires bi- ou tripolaires, enfoui dans le parenchyme.

Ces troncs se continuent jusque dans les proglottides mûrs. Dans la partie jeune du strobila ils sont difficilement appréciables, parce que le tissu y est très fin et renferme beaucoup de cellules ressemblant aux éléments nerveux. On les trouve plus tard plus facilement adossés à la face externe des gros vaisseaux longitudinaux.

Je n'ai pas pu découvrir des nerfs latéraux comme dans d'autres espèces (dans les proglottides).

Arrivés à la base du scolex, les deux cordons se rapprochent l'un de l'autre et passent en dedans des vaisseaux longitudinaux pour former au-dessus de l'anneau vasculaire une large commissure. Cette commissure est donc placée entre l'anneau vasculaire en bas et la base du rostellum rudimentaire en haut. Elle est riche en cellules ganglionnaires.

De la commissure partent huit nerfs, dont quatre dans le plan transversal, chacun d'eux étant situé dans l'espace compris entre deux ventouses. Arrivés en dehors, dans l'espace compris entre les bords externes des ventouses, ces quatre nerfs se recourbent en haut et se dirigent vers le sommet du scolex.

Les quatre autres nerfs, placés perpendiculairement sur ceux que je viens de mentionner, se dirigent en avant le long des quatre faces du rostellum. Les quatre vaisseaux longitudinaux, se dirigeant en avant depuis l'anneau vasculaire, traversent la commissure nerveuse et se placent ensuite en dedans et à côté des quatre nerfs.

Dans le sommet du scolex les huit nerfs paraissent se réunir de nouveau en une large masse nerveuse située au-dessus des deux lacets vasculaires. Les cellules ganglionnaires y sont nombreuses. Nous avons constaté une disposition sembable du système nerveux chez d'autres espèces.

Riehm (3) ne donne pas beaucoup de détails sur la disposition du système nerveux chez les espèces qu'il a observées.

Il a vu un peu partout deux troncs longitudinaux dans le strobila. Chez *Dipylidium pectinatum* ils sont épaissis vers le bord postérieur de chaque proglottis et y envoient chacun un nerf dans la couche corticale et un autre dans la couche moyenne (Riehm, Tab. II, fig. 7). J'ai vu la même disposition bien plus clairement chez *Tænia mamillana*.

Dans le scolex, Riehm admet partout deux ganglions triangulaires, réunis par une commissure embrassant comme dans un fer à cheval le bouchon musculaire longitudinal du scolex. Chez *Dipylidium Leuckarti* la commissure envoie deux nerfs en avant.



*Organes génitaux.* — L'espèce que nous étudions présente tous les caractères d'un véritable *Dipylidium.* Nous trouvons des organes génitaux doubles dans chaque article. Rapproché de chaque bord latéral il se développe un appareil mâle et femelle complet.

Je n'ai pas pu constater d'exception à cette règle si ce n'est dans des proglottis avortés, triangulaires, intercalés dans une série d'articles bien conformés. Ils ne possèdent qu'un bord latéral, l'autre moitié n'étant pas développée. Mais ce sont des cas pathologiques qui ne peuvent changer la règle que nous venons d'établir.

Leuckart croit (28) que la forme *Dipylidium* est l'état primitif, et que les Cestodes à organes génitaux simples en dérivent par adaptation secondaire. J'ai trouvé des proglottides à appareils génitaux doubles chez *Phyllobothrium Dohrni*, dans des strobilas bien conformés.

Riehm a constaté quelquefois, dans le même proglottis, chez *Dip. latissimum* un troisième appareil génital, il est persuadé que le nombre primitif est de quatre quoiqu'il n'ait jamais trouvé d'articles dans cet état.

Je n'ai pas non plus observé des faits qui pussent appuyer cette manière de voir.

Le développement des organes génitaux ne présente rien d'extraordinaire ; il se fait de la manière que nous avons décrite plusieurs fois.

Les premiers indices de l'appareil sexuel se trouvent déjà dans le strobila large de 1,5 à 2 mm., mais le développement complet n'est atteint que dans les articles larges de 6 à 8 mm.

La maturité de l'appareil mâle précède encore ici celle de l'appareil femelle, la différence n'est cependant pas si considérable qu'on pourrait s'y attendre chez un animal de cette longueur.

Chaque anneau possède naturellement deux pores génitaux, un sur chaque bord latéral. Ils sont situés un peu au-dessus du milieu de la hauteur de l'article et entourés d'une papille saillante, visible à l'œil nu au temps de son plus fort développement. Elle forme alors un rebord ou bourrelet circulaire semblable à une ventouse, richement pourvue de muscles radiaires et circulaires (fig. 33 et 34).

L'ouverture de la papille génitale conduit dans une cavité, espèce de cloaque

génital très court au fond duquel sont situés les deux orifices sexuels sur un petit mamelon. L'orifice mâle est presque toujours dorsal ; l'ouverture femelle, ventrale, est placée un peu au-dessous de l'ouverture mâle.

Cette disposition n'est inverse que dans des cas très rares, mais ce changement n'exerce point d'influence sur la situation des autres organes, car déjà le vagin et le canal déférent prennent leur position réciproque ordinaire.

L'orifice mâle est circulaire, l'ouverture femelle allongée dans le sens de l'axe dorso-ventral (fig. 35).

*Appareil mâle* (fig. 33, 34 et 35). — Les testicules se développent de bonne heure, mais il m'a paru que relativement peu de cellules entrent dans leur constitution. Ils ne paraissent jamais complètement remplis de sperme ; à côté de balles spermatiques et de cellules formatrices, nous y trouvons ordinairement des creux et des cavités, dont le nombre par contre est fort considérable.

Les testicules sont disposés en deux groupes d'après le plan général bi-latéral des organes génitaux. Chaque groupe est limité en dehors par les gros vaisseaux aquifères longitudinaux, en bas par le bord postérieur de l'article.

Dans leurs parties externes, rapprochées des bords génitaux, les groupes testiculaires présentent trois à quatre couches superposées dans le sens de l'axe dorso-ventral et quatre à six couches suivant l'axe longitudinal de l'article. Mais à mesure qu'on se rapproche de l'axe médian longitudinal de l'article, le nombre des couches superposées en tout sens diminue, et enfin nous n'avons plus qu'une simple rangée de vésicules testiculaires. Celle-ci est continue et réunit transversalement les deux groupes.

Sur des préparations *in toto*, les deux groupes de testicules se présenteraient donc comme deux triangles, dont la base très longue serait le bord postérieur du proglottis. Ils se toucheraient par leurs pointes au milieu de ce bord et leur côté le plus court serait adossé aux vaisseaux longitudinaux internes.

Dans leurs parties externes, les régions testiculaires occupent tout le parenchyme ; ils atteignent à peu près le bord supérieur (antérieur) de l'article et embrassent la partie inférieure de l'amas des glandes femelles (fig. 34).



Comme nous l'avons vu en décrivant la musculature du strobila, les testicules sont placés en séries entre les faisceaux de la musculature dorso-ventrale. Leur disposition paraît par suite fort régulière sur des coupes transversales. Ils sont distribués dans des compartiments alignés dans l'axe transversal de l'article.

Les testicules sont des vésicules à membrane excessivement fine. Par la pression réciproque ils peuvent prendre les formes les plus variées, surtout au moment de leur plus grande activité. Ils renferment des zoospermes filiformes, réunis ordinairement en épais faisceaux ou boucles.

Chez *Dipylidium Leuckarti* nous trouvons deux groupes bien distincts de testicules; chez *Dip. pectinatum* par contre les deux groupes sont confondus; notre *Tænia expansa* tient le milieu entre ces deux extrêmes.

Chaque testicule fournit à son pôle supérieur un fin canal excréteur; les plus rapprochés de ces canalicules se réunissent et les troncs plus larges ainsi formés se dirigent tous vers un seul point de réunion situé derrière les glandes femelles à la face supérieure du triangle testiculaire (fig. 33 et 34).

Là tous les troncs qui existent encore se réunissent. On remarque surtout deux troncs principaux dont l'un suit la surface supérieure de l'amas testiculaire et se rapproche de l'axe longitudinal-médian de l'article, tandis que l'autre amène le sperme des testicules situés en dehors des glandes femelles (fig. 33).

Les parois des canaux excréteurs me paraissent très fines, simples, homogènes.

Au point de réunion se trouve un petit élargissement d'où part le canal déférent.

Celui-ci se tourne brusquement en haut et monte obliquement derrière les glandes femelles vers le bord supérieur (antérieur) de l'article. Arrivé à quelque distance au-dessus et en dehors de l'appareil femelle, il change de direction et chemine en un arc plat, concave en bas, vers le bord latéral. (fig. 33 et 34).

Si la première partie, ascendante, du vas deferens était relativement droite ou faiblement ondulée, la seconde, transversale, décrit une quantité de lacets et de contours dans le plan horizontal aussi bien que dans le vertical. Cette structure est surtout appréciable quand le canal est gonflé de sperme, alors les lacets sont

pressés les uns contre les autres et remplissent une grande partie de l'espace compris entre les glandes femelles et le bord supérieur (antérieur) du proglottis (fig. 33 et 34).

Le canal déférent va en croissant depuis son point d'origine jusqu'à la vésicule séminale. A l'origine il est partout du même diamètre, mais il se gonfle par l'arrivée du sperme surtout dans ses parties distales et prend là, comme nous l'avons vu, un volume considérable. Il passe à côté des vaisseaux longitudinaux, ordinairement dorsalement, rarement ventralement, s'infléchit un peu en bas dans l'espace situé en dehors des troncs aquifères et va y constituer une espèce de vésicule séminale.

La dernière partie du canal déférent est, à la partie ventrale, accompagnée du vagin.

Les parois du canal déférent sont formées d'une membrane hyaline assez épaisse, couverte extérieurement d'une couche simple, mais continue, de grosses cellules rondes, à protoplasma se colorant fort difficilement, à gros noyaux très nets, et à nucléoles distincts. On pourrait peut-être attribuer à ces cellules le rôle de glandes monocellulaires prostatiques. (Comparez les appareils prostatiques de *Tænia transversaria* et *rhopaliocephala*.)

La vésicule séminale est la continuation directe du canal déférent ; elle n'en est pas très distincte ; c'est un dernier gonflement de ce conduit.

Elle est pyriforme ; sa pointe est tournée en dedans vers le vas deferens, sa base est adossée à la poche du cirrhe. La séparation de ces deux organes est excessivement nette ; ils se touchent par leurs larges bases. La vésicule séminale ne prend du reste jamais de dimensions fort remarquables.

Sa paroi est la continuation directe de celle du canal déférent. Elle est cependant plus épaisse, pourvue de rares fibres longitudinales et dépourvue de la couche externe cellulaire (fig. 33).

La disposition du canal déférent et de la vésicule séminale chez *Dipylidium pectinatum* se rapproche beaucoup de celle que nous avons décrite chez *Tænia expansa*. (Voyez les figures de Riehm.) La vésicule séminale y est cependant plus puissante.

La vésicule séminale est suivie en avant par la poche du cirrhe. Celle-ci est relativement courte, et n'occupe pas entièrement l'espace compris entre le bord latéral et les canaux longitudinaux.

Ordinairement elle est ovalaire, plus rarement pyriforme (fig. 33). Ses parois sont formées de deux couches musculaires, une externe longitudinale et une interne, plus puissante, circulaire. C'est la disposition que nous avons trouvée un peu partout. Riehm admet que la poche du cirrhe chez *Tænia (Dip.) latissima* se compose de trois couches musculaires, deux circulaires et une moyenne longitudinale.

Entre les parois de la poche et le cirrhus renfermé nous trouvons encore ici, comme chez *Tænia mamillana* et *transversaria,* un tissu lâche de grandes cellules polygonales, pourvues de noyaux distincts. Riehm (30) a fait la même observation chez *Dipylidium latissimum* et *pectinatum.*

Le cirrhus présente deux parties distinctes :

La première va, depuis le point d'entrée du canal déférent, à peu près jusqu'au milieu de la poche ; elle est gonflée et forme ainsi une espèce de seconde vésicule séminale.

La seconde moitié terminale, destinée plus spécialement à la protraction, décrit quelques faibles lacets dans la partie antérieure de la poche du cirrhe et se termine au pôle antérieur de cet organe.

Les parois des deux parties présentent du reste sensiblement la même structure. Elles se composent d'une couche musculaire externe, formée de fibres longitudinales, et d'une interne plus forte de fibres circulaires. Les couches se suivent donc dans le même ordre que dans les parois de la poche du cirrhe.

Si la manière de voir de Riehm (v. *Tænia rhopaliocephala* et *Dipylidium pectinatum*) était juste, c'est-à-dire si le cirrhus n'était autre chose que les bords antérieurs recourbés et invaginés de la poche, les couches devraient y être disposées dans l'ordre inverse. Nous avons du reste démontré en étudiant le *Tænia mamillana* que la genèse du cirrhus, la présence du tissu interstitiel entre lui et sa poche, des raisons anatomiques et mécaniques, parlent tant contre la théorie de l'invagination soutenue par Riehm (3) que contre celle de Kahane (21).

La partie antérieure et protractile du cirrhe est tapissée en dedans par une fine membrane portant de faibles crochets à pointes dirigées en avant à l'état de repos. Cette face devient externe au moment de la protraction ou dévagination en doigt de gant du cirrhus ; les pointes des crochets sont alors dirigées en arrière. Le cirrhe érigé est grêle. Il fait souvent saillie en dehors de la papille génitale.

La poche du cirrhe, la vésicule séminale et partiellement le bout terminal du vagin sont entourés d'un tissu lâche à grandes mailles, se continuant jusque dans la papille génitale, et limité en dehors par des fibres musculaires (fig. 33), longitudinales par rapport à la direction de la poche du cirrhe. Elles s'insèrent au bord interne de la papille.

Nous trouvons quelque chose d'analogue chez *Dipylidium latissimum, Tænia transversaria* et *mamillana*. Chez la dernière espèce l'appareil en question est plus fort ; la papille génitale s'y trouve au fond d'un enfoncement cuticulaire, tandis que chez *Tænia expansa* elle est libre et saillante au bord génital.

*Appareil femelle* (fig. 35, 36, 37, 38). L'orifice femelle se trouve au fond de la papille génitale à côté de l'ouverture mâle, ordinairement ventralement, plus rarement dorsalement à celle-ci. Dans le dernier cas le vagin passe ensuite obliquement au-dessous du canal déférent et la situation des autres organes ne subit ainsi aucun changement.

L'ouverture un peu allongée dans le sens de l'axe dorso-ventral conduit d'abord dans un vaste entonnoir assez profond aux parois duquel s'insèrent de tous les côtés des fibres musculaires radiaires réunies en forts faisceaux et entremêlées de rares fibres circulaires (fig. 35 et 36).

Au fond de l'entonnoir commence un canal très fin et très court. Ce conduit, commencement du vagin proprement dit, est entouré par un muscle circulaire, très fort, globuleux, bien distinct du tissu lâche environnant. Ce sphincter peut provoquer la clôture complète du vagin.

En arrière suit un léger élargissement conduisant dans le canal vaginal qui garde le même diamètre jusqu'au réceptacle séminal. Sa première partie est située immédiatement en avant de la poche du cirrhe et du canal déférent. Mais ensuite



le vas deferens monte davantage et le vagin reste au-dessous en décrivant un arc très faible à concavité tournée en bas (fig. 34).

Le vagin entier est enveloppé de tous les côtés par un tissu composé de trois couches superposées de cellules polygonales, à gros noyaux, à protoplasma granuleux se colorant facilement et se distinguant ainsi des cellules disposées à la face externe du canal déférent.

Les parois mêmes du vagin se composent de quatre couches distinctes. Extérieurement nous rencontrons d'abord une simple couche de fibres circulaires, puis en dedans une couche de fibres longitudinales, ensuite une couche homogène brillante et enfin une membrane cellulaire portant des cils ou crochets faisant saillie dans le lumen du vagin et servant peut-être à faire avancer les balles spermatiques.

Nous avons trouvé la même particularité chez d'autres espèces. Les deux dernières couches paraissent être en connexion étroite. La disposition des couches musculaires est l'inverse de celle que nous avons constatée dans les parois de la poche du cirrhe.

Le parcours du vagin est presque droit et parallèle au bord supérieur (antérieur) du proglottis jusque vers le réceptacle séminal. Il passe dorsalement derrière les canaux aquifères longitudinaux ; plus rarement lui et le canal déférent sont poussés vers le côté ventral, par les troncs aquifères fortement développés. Le réceptacle séminal commence immédiatement en dedans des tubes aquifères et se dirige obliquement en bas. Il apparaît distinctement seulement à l'époque où le sperme arrive en masse considérable. Il forme alors un sac allongé, cylindrique, divisé fréquemment en plusieurs compartiments par des rétrécissements et allant jusque vers le centre de l'amas des glandes femelles.

Ses parois ne montrent pas la structure compliquée de celles du vagin ; c'est une membrane assez forte, simple, accompagnée, à ce qu'il m'a paru, par quelques fibres musculaires.

Mais vers la terminaison postérieure l'aspect du réceptacle change (fig. 36). Il se rétrécit et forme ainsi souvent un second sac moins spacieux dont les parois sont composées de grosses cellules cubiques à très grands noyaux.

Le lumen du réceptacle diminue à mesure que ses parois deviennent plus épaisses.

Les cellules sont d'abord petites, mais vers le centre de l'amas des glandes femelles elles deviennent de plus en plus volumineuses.

On peut considérer cette partie terminale du réceptacle comme fond du vagin ou canal séminal.

Le réceptacle gonflé de sperme persiste encore dans les proglottides presque entièrement remplis d'œufs.

Le *Dipylidium pectinatum* possède deux réceptacles séminaux situés l'un derrière l'autre. Leurs membranes sont simples, hyalines. La partie initiale du vagin est musculeuse (Riehm).

L'amas des glandes femelles est situé de chaque côté du proglottis un peu en dedans des vaisseaux aquifères. En bas il touche le champ testiculaire, en haut il n'atteint jamais complètement le bord supérieur (antérieur) de l'article. Sa hauteur correspond à la moitié de celle du proglottis. Les parties externes de l'amas sont occupées par les tubes germigènes ; la glande vitellogène est rapprochée de la face ventrale; au milieu du complexe nous trouvons les glandes coquillières (fig. 36).

Le canal séminal, continuation directe du réceptacle, s'avance jusqu'au milieu de l'amas des glandes femelles, en décrivant ordinairement quelques lacets. Son caractère de conduit à parois cellulaires reste le même dans tout son parcours. A l'état jeune il se recourbe tout simplement en haut et en arrière depuis le centre de l'amas des glandes femelles et se termine ainsi par l'oviducte ; mais plus tard il s'allonge et forme une série de lacets.

Dans son parcours il reçoit les canaux excréteurs des glandes germigène et vitellogène : le premier sur sa face supérieure, le second sur l'inférieure. Le canal germigène débouche dans la concavité du dernier contour, au point où l'oviducte remonte ; le vitellogène un peu en arrière de l'autre côté (fig. 26 et 27).

La glande germigène se présente à son plus grand développement comme un organe simple; mais un examen plus approfondi nous montre qu'en réalité elle est composée de deux moitiés, une inférieure et une supérieure au lieu d'une moitié gauche et droite comme on les trouve ailleurs.



Cette disposition s'explique facilement par la situation oblique du canal séminal, par rapport auquel nous distinguons une partie gauche et une partie droite. Le principe de la structure est le même que chez les Ténias des autres groupes. La division en deux moitiés est surtout visible dans les jeunes proglottides : elle s'efface à mesure que nous continuons nos observations en arrière dans le strobila.

Chaque moitié a un canal excréteur dans lequel se déversent tous les boyaux germigènes du même côté. Les deux troncs principaux se réunissent au-dessus du canal séminal pour former un très court germiducte commun (fig. 36 et 37).

Les deux lobes de la glande germigène ne sont pas de même grandeur : l'inférieur, qui est en même temps externe, est plus petit que le supérieur ou interne.

Chez *Tænia rhopalocephala* et *rhopaliocephala* la division de la glande germigène en deux moitiés est à peine appréciable. Nous avons vu qu'elle est difficile à constater chez *Tænia mamillana*. Les trois *Dipylidiums* décrits par Riehm (3) présentent par contre une division très prononcée de la glande germigène.

Cette dernière occupe la périphérie de l'amas des glandes femelles. Elle est composée de nombreux tubes ou boyaux convergeant vers le canal excréteur commun. Son enveloppe est une membrane fine et homogène, tapissée intérieurement par des cellules rondes, à noyaux distincts.

Les deux canaux excréteurs principaux se réunissent dans la concavité du dernier lacet du canal séminal et forment ainsi un court conduit impair qui débouche dans le canal séminal. La paroi de ces canaux est membraneuse, simple. Extérieurement elle est revêtue par une couche cellulaire semblable à celle qui enveloppe le vaisseau déférent.

La glande vitellogène est placée entre les parties inférieures de la germigène, de manière telle qu'elle se trouve en somme dans le prolongement direct du vagin et du réceptacle séminal. Ici sa position est donc régulière, elle paraît seulement un peu irrégulière, comme celle des glandes germigènes, vu la situation oblique du réceptacle et du canal séminal.

Les boyaux germigènes entourent la glande vitellogène de tous les côtés sauf à

sa face ventrale. Elle est située plus ventralement que les germigènes, auxquelles elle se rapproche par la forme et la structure.

Si on regarde de plus près on voit qu'elle n'est pas composée de tubes et de boyaux convergents, mais de follicules réunis en larges lobes. Elle est réniforme, arrondie (fig. 36).

La glande possède une enveloppe membraneuse, mince, renfermant des cellules semblables aux éléments germigènes, mais plus petites, rondes, à noyaux et nucléoles nets.

A sa face supérieure prend naissance un vitelloducte assez épais, à membrane simple, entourée d'une couche continue de cellules plates. Il se dirige en dehors à la rencontre du canal séminal et s'y déverse à la face opposée au germiducte après être revenu en arrière par un contour assez brusque (fig. 36 et 37).

De la réunion de ces différents canaux excréteurs avec le conduit séminal naît l'oviducte.

Dans les jeunes proglottides il se recourbe immédiatement en haut et en arrière, dans les articles plus avancés il se continue encore sur un certain espace derrière la glande vitellogène pour changer plus lentement de direction et pour se diriger vers le bord supérieur de l'article.

Dans tous les cas l'oviducte a une autre structure que le canal séminal. C'est un tube à parois minces, revêtues extérieurement de cellules comme nous les avons trouvées à tous les conduits tubuleux de cette espèce.

Du moment où l'oviducte se recourbe en arrière il est entouré sur un certain espace par des cellules fusiformes, pressées les unes contre les autres, à gros noyaux et à protoplasma granuleux. Elles débouchent dans l'oviducte. Ce sont les glandes monocellulaires, coquillières. Dans les jeunes proglottides elles sont placées à peu près au milieu de l'amas des glandes femelles, plus tard elles se trouvent derrière la glande vitellogène. Extérieurement leur amas est entouré par des cellules rondes, ordinaires (fig. 36 et 37).

La structure de la glande vitellogène chez les *Dipylidiums* de Riehm correspond à ce que nous avons trouvé chez *T. expansa*. Les glandes coquillières par contre forment un amas rond bien plus distinct et net chez les *Dipylidiums*. Ceux-ci se



rapprochent sous ce rapport des Ténias ordinaires, tandis que *T. expansa* est voisin des Ténias à courts articles.

L'oviducte se dirige en arrière et en haut depuis les glandes coquillières ; il traverse les boyaux germigènes et se termine par l'utérus, situé au-dessus de l'amas des glandes femelles.

L'utérus est d'abord un simple tube parallèle à l'axe longitudinal de l'article. Arrivé vers le bord supérieur (antérieur) il envoie des appendices transverses à gauche et à droite. Après ces premières ramifications il s'en forme bientôt d'autres parallèles aux premières, mais se détachant plus bas du tronc principal, longitudinal. Le nombre de ces bras utérins, transversaux et superposés, devient très considérable ; ils envoient de leur côté des culs-de-sac secondaires en avant et en arrière, en haut et en bas.

Les tubes transversaux des utérus des deux appareils génitaux se touchent enfin sur la ligne médiane-longitudinale du proglottis ; ils s'y entrelacent et finissent par se fondre complètement, de manière qu'à la fin les deux systèmes génitaux des mêmes articles possèdent un seul utérus composé de nombreux tubes transversaux serrés les uns contre les autres et mis en communication par des anastomoses dans toutes les directions.

A mesure que les œufs augmentent en nombre et en volume les cloisons entre les compartiments utérins deviennent de plus en plus minces et disparaissent généralement dans les proglottides remplis d'œufs mûrs.

Les parois de l'utérus sont formées d'une forte membrane revêtue extérieurement d'une couche distincte de cellules rondes, à noyaux nets se colorant fortement.

Chez *Dipylidium pectinatum* l'utérus est un tube simple allant transversalement d'un appareil génital à l'autre ; chez *Dipylidium latissimum* le nombre des tubes utérins transversaux est de trois.

Les œufs de *Tænia expansa* sont faiblement ovalaires (fig. 38). Ils possèdent trois coques, une externe dure, une moyenne membraneuse, fréquemment plissée, une interne solide, réfringente, renfermant l'embryon granuleux, armé de trois paires de crochets embryonnaires, très grêles.

L'enveloppe interne porte deux appendices en forme de cornes légèrement recourbées l'une contre l'autre, et très rapprochées dans les œufs mûrs. Les pointes de ces cornes sont enveloppées d'une masse granuleuse en forme de capuchon.

Moniez (11) a attiré l'attention sur ce phénomème ; nous avons trouvé quelque chose de semblable chez *Tænia mamillana* et *transversaria.*

Leuckart (41) et Riehm (3) admettent une fécondation réciproque des appareils génitaux du même proglottis. Sans l'avoir observée directement chez *Tænia expansa,* je crois pourtant que la structure anatomique des articles rend une autofécondation possible et même probable.

La disposition des organes génitaux de *Tænia expansa* permet de distinguer assez facilement une face dorsale (mâle) et une ventrale (femelle). Les testicules cependant sont également distribués sur les deux faces.

Chez d'autres *Dipylidiums* (*pectinatum*, p. ex.) la distinction de face femelle et de face mâle est impossible.

Les glandes femelles de *Tænia expansa* se suivent dans une ligne oblique, descendant de dehors en dedans de la face dorsale vers la ventrale. Arrivée au bord postérieur (inférieur) elle remonte obliquement en haut et en arrière.

Sur la partie descendante se trouvent les glandes germigènes, en bas à la courbure, la glande vitellogène, et sur la partie montante les cellules coquillières.

La disposition des glandes femelles change d'un *Dipylidium* à l'autre. Tantôt elle se fait suivant l'axe longitudinal, tantôt suivant le transversal, tantôt enfin suivant le dorso-ventral de l'article.

---

De tout ce que nous venons de dire il découle un fait qu'il est bon de noter dès à présent : Les espèces réunies dans le groupe des *Dipylidiums* ne présentent guère qu'un caractère commun, le développement d'un double appareil génital dans chaque proglottis. Sans cela ce groupe peu naturel est composé d'espèces très hétérogènes, se rapprochant soit des Ténias ordinaires, soit des différents types de Ténias à courts articles.

---

Rivolta (23) publia en 1874 un travail sur les Ténias du mouton. Il créa trois nouvelles espèces: *Tænia centripunctata*, *ovipunctata* et *globipunctata*. La description et surtout les dessins que l'auteur italien donne de ces Cestodes sont si mauvais et si insuffisants, qu'il est impossible de dire si on a réellement à faire à des espèces distinctes. Il est possible que les trois ne soient autre chose que le *Tænia expansa*.

---

Riehm (3) cherche à prouver à la fin de son travail la nature monozoïque des Cestodes. Nous avons déjà eu l'occasion de combattre une de ses raisons en parlant de l'appendice caudal de *Tænia relicta*.

Le cadre de ce travail ne me permet pas de discuter la manière de voir de Riehm. Il regarde le strobila comme un animal simple, un Trématode métamérisé, dépourvu d'intestin. La structure de la musculature du système aquifère et nerveux parle d'après Riehm en faveur de son hypothèse ; par contre il paraît très embarrassé d'expliquer la répétition dans chaque proglottis des organes génitaux.

---

# IX. IDIOGENES OTIDIS

(KRABBE)

*Otis tarda* (Fig. 39-47.)

---

Les Ténias des oiseaux forment un groupe de Cestodes excessivement vaste et très mal connu. Les travaux peu nombreux que nous possédons sur ce sujet nous ont appris à connaître une telle variété de formes, que nous devons renoncer, pour le moment, à une classification naturelle. Il faudra d'abord étudier une quantité bien plus considérable d'espèces de ce groupe avant de pouvoir, dans ce chaos, établir les traits généraux d'un groupement naturel.

La forme que j'ai pu examiner grâce à l'amabilité de Leuckart, qui mit à ma disposition le matériel nécessaire, est sans doute une des plus intéressantes, non seulement dans le groupe des Ténias, mais dans l'ordre tout entier des Cestodes. Elle se rapproche par la structure de ses organes génitaux des espèces de *Tænia* décrites par Feuereisen (38), mais elle présente en même temps des particularités si extraordinaires, que Krabbe croyait devoir créer pour elle le genre *Idiogenes*.

Krabbe l'a découvert en 1867 dans l'intestin de l'outarde *(Otis tarda)* ; il en énumère très brièvement les caractères externes dans son travail *Trappens Bändelorme* (2). Sans cela l'*Idiogenes* n'est mentionné nulle part. J'avais à ma disposition des exemplaires envoyés par Krabbe à Leuckart. Des travaux sur les Ténias des oiseaux ont été publiés par Feuereisen (*Tænia setigera, fasciata, lanceolata*), v. Linstow et Pagenstecher (38, 24, 25).

*Généralités* (fig. 39, 39 *a* et 39 *b*). — L'animal atteint une longueur de 15 à 25 mm. et une largeur de 0,3 mm. Il est composé de 45 à 75 articles de forme fort différente, que nous décrirons spécialement plus bas.

L'*Idiogenes* ne possède point de scolex proprement dit. C'est un fait très extraordinaire, mais parfaitement confirmé par l'examen de très nombreux exemplaires entiers.

Les fonctions de fixation sont remplies par les quatre premiers proglottides qui ont subi une transformation toute spéciale pour pouvoir servir d'organes de fixation. Krabbe a déjà attiré l'attention sur ce fait curieux sans cependant entrer dans les détails de la structure et sans fournir une explication un peu suffisante du phénomène.

Les quatre premiers articles ont la forme de calices allongés dont le premier serait le plus petit tandis que les suivants deviendraient de plus en plus grands et larges. Le fond de chacun de ces calices est enfoncé dans la large ouverture du précédent (fig. 39).

Les bords latéraux des quatre articles sont fendus (fig. 39 *b*) jusqu'à une certaine hauteur à partir du bord inférieur (postérieur). La fissure dépasse la moitié de la hauteur chez le premier proglottis ; chez les trois suivants sa longueur



diminue progressivement. Des coupes transversales, passant par la partie où se trouvent les fentes, ressemblent au scolex d'un *Bothriocephalus* coupé transversalement à la hauteur des bothridies (fig. 39 *a*). Nous trouvons en effet de chaque côté deux bourrelets ou appendices musculaires qui imitent une ventouse et qui, comme nous le verrons encore en parlant de la musculature, fonctionnent comme organes de fixation. En comparant cependant des coupes longitudinales et des préparations « *in toto* » on verra facilement qu'on ne peut rapprocher ces formations du scolex de *Bothriocephalus*, mais qu'on a à faire à des proglottides, dont une partie des bords latéraux est enfoncée ou fendue pour remplir la fonction spéciale de fixation. Nous apprendrons à connaître plus bas toutes les raisons qui tendent à prouver que ce sont réellement des proglottides.

Je nommerai cette partie initiale du strobila, remplaçant le scolex, le ***pseudo-scolex***. Il se trouve régulièrement chez tous les exemplaires. Le pseudo-scolex est suivi d'une série d'articles (huit à dix) qui de caliciformes deviennent peu à peu campaniformes. Les incisures marginales disparaissent complètement. La partie supérieure du proglottis s'élargit toujours davantage et pousse vers le bord inférieur les parties musculeuses qui avaient servi d'organe de fixation. Ces dernières forment maintenant au bord inférieur (postérieur) un rebord circulaire nettement séparé du reste de l'article. Ce bourrelet devient de plus en plus faible et disparaît enfin complètement. La partie musculeuse fendue est donc à présent tout à fait remplacée par une nouvelle formation (fig. 39).

Les articles campaniformes s'allongent de plus en plus à mesure qu'ils avancent en arrière dans le strobila. Ils deviennent moins larges, et prennent la forme de tubes, gonflés au bord postérieur. Le passage entre ces deux formes de proglottides est assez brusque, mais il me paraît pourtant appréciable. (A la limite entre les deux espèces d'articles a peut-être lieu la strobilation ?)

Par une transformation successive les articles allongés, étroits, deviennent maintenant de plus en plus larges et courts. Bientôt ils forment des trapézoïdes à angles inférieurs un peu saillants et dont un bord latéral est bombé à demi-hauteur par le pore génital.

Dans cette série d'articles qui forme la plus grande partie du strobila se fait

tout le développement sexuel jusqu'à la maturité des œufs. La longueur et la largeur de ces proglottides est à peu près égale.

Les trois à six derniers articles renfermant des œufs mûrs sont très allongés, trois fois plus longs que larges. Leurs bords latéraux sont bombés, l'un par le pore génital, l'autre par la capsule utérine se remplissant à cette époque. Cela donne aux articles une forme irrégulière et bossue.

*Cuticule.* — Je n'ai point pu distinguer de structure intime à la cuticule du strobila proprement dit. Elle semble être une couche assez épaisse et homogène, au-dessous de laquelle se trouve la couche sous-cuticulaire, composée de cellules allongées à noyau distinct, serrées les unes contre les autres.

Dans le pseudo-scolex la cuticule montre une composition plus compliquée. La face externe des articles caliciformes est revêtue par une cuticule qui présente deux couches distinctes, une extérieure homogène et une intérieure stratifiée concentriquement.

A la face interne, regardant en dedans des calices, la cuticule montre même trois couches différentes, et se rapproche par cela de celle des autres Ténias que nous avons déjà décrits. La couche externe et homogène reste toujours la plus puissante.

Les corpuscules calcaires, ordinairement ovalaires, sont surtout nombreux entre les fibres musculaires du pseudo-scolex.

*Musculature.* — La musculature du strobila n'offre rien de particulier ; nous y trouvons les trois systèmes de fibres bien connus. Les soi-disant fibres circulaires sont les moins fortes ; les faisceaux longitudinaux par contre sont assez bien développés.

Dans le pseudo-scolex la disposition des muscles est remarquable. Nous voyons dans les bords latéraux des proglottides caliciformes, et surtout dans leurs parties fendues un développement tout à fait excessif des fibres musculaires. Les longitudinales y sont d'une force inusitée, mais nous trouvons également des fibres transversales et dorso-ventrales ; bref, la musculature ressemble à celle d'une ventouse.



Il est certain que les deux lambeaux musculaires, qui se trouvent sur chaque bord latéral de chacun des quatre proglottides du pseudo-scolex peuvent, en se combinant, très bien fonctionner comme organe de fixation, grâce à la disposition particulière de leurs fibres musculaires (fig. 39 *a* et *b*). Des dispositions analogues se retrouvent chez certains Cestodes des poissons marins (*Calliobothrium verticillatum, Phyllobothrium Dohrni, Anthobothrium cornucopiæ).*

Dans le corps même du pseudo-scolex nous trouvons des fibres allant de droite à gauche, de la face ventrale à la dorsale, et enfin longitudinalement comme dans un strobila ordinaire.

*Système aquifère.* — Le système aquifère de l'*Idiogenes* a un caractère très rudimentaire. On découvre, après des recherches minutieuses, deux canaux longitudinaux, un de chaque côté, situé dans l'angle externe du parenchyme. Jamais nous n'en trouvons quatre comme ailleurs. Leur diamètre est insignifiant. Vers le bord postérieur de chaque proglottis ces canaux augmentent de volume et forment une anastomose transversale, et cela jusque dans les derniers articles. En même temps ils fournissent vers les bords postérieurs des branches collatérales qui forment des îlots et rentrent après un parcours plus ou moins long dans le tronc principal.

Les troncs se continuent aussi dans le pseudo-scolex et forment dans ses proglottides des anastomoses transversales, quelquefois rudimentaires, il est vrai, comme dans les articles ordinaires. Un anneau vasculaire, ou des lacets dorso-ventraux, comme nous les trouvons dans d'autres espèces, font absolument défaut.

Ce sont des raisons de plus pour regarder le pseudo-scolex comme une partie du strobila transformée en vue de remplir certaines fonctions. Les parois des vaisseaux sont excessivement minces, sans structure appréciable. Une grande partie m'a même paru dépourvue de parois propres; c'est comme un système de lacunes communiquant entre elles dans le parenchyme. Cela parlerait un peu en faveur de la manière de voir de Moniez, qui nie la présence d'enveloppes propres aux organes des Cestodes.

*Système nerveux.* — Le système nerveux est encore plus rudimentaire que le

système aquifère. C'est à peine si on peut distinguer, dans le pseudo-scolex, en dehors des canaux longitudinaux, des trainées nerveuses fibrillaires. Les cellules ganglionnaires paraissent y manquer.

On peut poursuivre ces faisceaux jusque vers la terminaison antérieure du pseudo-scolex, mais on ne voit aucune trace de commissure. En arrière on les aperçoit dans la partie initiale du strobila, ensuite ils se perdent ou échappent aux recherches.

*Pseudo-scolex.* — On se demandera maintenant si le pseudo-scolex est réellement une partie du strobila transformée, ou bien s'il est tout simplement un scolex particulièrement conformé.

Les faits suivants tranchent nettement cette question. La forme et la conformation externe du pseudo-scolex rappellent absolument celles de la partie initiale d'un strobila.

Nous pouvons constater à travers le pseudo-scolex et le strobila une lente transformation. Les caractères des quatre proglottides, composant le pseudo-scolex et transformés en organes de fixation, ne se perdent que peu à peu dans la série des articles suivants. Ce n'est que très progressivement et par beaucoup d'états intermédiaires que se forme, depuis le premier proglottis, l'anneau renfermant des organes génitaux. Cela prouve une parenté étroite entre les articles du pseudo-scolex et ceux du strobila. Le système aquifère montre dans le pseudo-scolex la disposition caractéristique qu'il présente dans un strobila.

Le cas est le même pour le système nerveux et pour la musculature du corps du pseudo-scolex.

La musculature des bords des quatre proglottides caliciformes a subi la première une transformation pour pouvoir remplir la fonction si nécessaire et si essentielle de fixation, tandis que les systèmes nerveux et aquifère sont restés rapprochés de l'état primitif.

Tout cela paraît prouver que le pseudo-scolex est une partie transformée du strobila.

Mais si nous acceptons cette manière de voir, nous admettons en même temps que nous avons à faire à un cas d'adaptation et de développement secondaire.

Un scolex proprement dit a dû exister primitivement. Il s'est perdu plus tard dans le courant du développement. Ainsi la forme que nous trouvons maintenant normalement dans l'intestin de l'*Otis tarda* serait le résultat d'une adaptation secondaire.

Il serait peut-être possible de retrouver dans le cycle de développement de l'*Idiogenes* la forme pourvue d'un scolex proprement dit. Mais, d'un autre côté, il se pourrait aussi que cette forme ait disparu complètement et que l'adaptation secondaire soit allée non seulement jusqu'à fournir un appareil fixateur, mais jusqu'à former, dans le pseudo-scolex, une partie présidant à la formation de nouveaux articles.

La formation de proglottides devrait donc se faire ou bien à la base d'un scolex existant encore aujourd'hui dans le cycle de développement de l'*Idiogenes*, mais que nous ne connaissons pas encore, ou bien à la base du pseudo-scolex. Dans ce dernier cas l'adaptation secondaire serait allée très loin. Dans le premier cas le strobila devrait diminuer de longueur à mesure que les proglottides mûrs se détachent.

Si la formation de proglottides continue encore à l'état secondaire, c'est-à-dire par le pseudo-scolex, elle peut avoir lieu en deux points: ou bien à la base du premier proglottis caliciforme, ou bien, ce qui est plus probable, là où les articles allongés, conformés un peu autrement que les précédents, commencent. Le pseudo-scolex serait alors composé des douze à seize premiers articles, ce qui du reste ne changerait rien à sa signification.

Outre la différence de forme des articles en avant et en arrière du point où prendraient naissance les proglottides, le fait, que ce n'est qu'à partir de ce point que commence le développement des organes génitaux, parle encore en faveur de cette manière de voir.

Pour résoudre toutes ces questions il faudrait recourir aux expériences et étudier soigneusement le développement de l'espèce. Cela me fut impossible, faute de matériel frais.

Le pore génital se trouve sur un des bords latéraux du proglottis, un peu au-dessus du milieu de la hauteur, sur une papille tronquée en avant et faisant saillie surtout à l'époque de la maturité sexuelle.

Au fond de la papille se trouvent les orifices génitaux. L'ouverture mâle est rapprochée de la face dorsale, l'ouverture femelle de la ventrale. Les orifices génitaux sont placés alternativement sur un des bords latéraux. Ils sont ordinairement situés d'un côté dans une série de huit à dix articles, puis de l'autre dans un même nombre de proglottides.

*Organes génitaux.* — La genèse des organes génitaux ne s'éloigne en rien de ce que nous avons observé sous ce rapport chez d'autres espèces. Il se forme dans le réseau parenchymateux un sillon composé de cellules rondes, comme nous l'avons constaté ailleurs. Ce sillon, qui chez *Idiogenes* est situé dans l'axe longitudinal du proglottis et non dans le transversal comme chez les Ténias à courts articles, se divise ensuite en plusieurs amas donnant naissance aux différentes parties des organes génitaux.

*Appareil mâle.* — Le développement avance cependant assez lentement et c'est seulement dans le vingt-cinquième article, à peu près, que nous pouvons distinguer l'ébauche générale des organes génitaux. L'appareil mâle atteint encore ici la maturité avant l'appareil femelle. Cela a été constaté également par Pagenstecher chez un *Tænia* (*T. microsoma Creplin ?*) du canard sauvage. Dans le proglottis 32, le cirrhus fait saillie en dehors de la papille génitale. Les testicules remplissent la partie de l'article située près du bord postérieur (inférieur). Ils sont au nombre de dix à quinze, jamais plus nombreux. Les *Tænia fasciata* et *setigera* de l'oie, étudiés par Feuereisen (38) possèdent trois testicules (fig. 42).

Chez l'*Idiogenes* les testicules sont distribués dans toute l'épaisseur de la couche moyenne ; quelquefois, on remarque une disposition distincte en deux couches, une ventrale et une dorsale. Sur des coupes transversales ces deux couches s'expriment par deux rangées parallèles et transversales de testicules. Ces glandes mâles ne sont donc pas exclusivement dorsales, même si une partie des

organes femelles se place ventralement par rapport à eux, comme nous le verrons plus bas.

Les vésicules testiculaires sont grandes, rondes ou ovalaires, entourées d'une membrane mince, hyaline. Leur contenu consiste d'abord en cellules rondes, formatrices du sperme. Plus tard, on y trouve des amas de zoospermes à côté de flocons de protoplasma non encore transformés.

Les zoospermes sont plus sveltes et plus grêles que chez les autres espèces que nous avons étudiées jusqu'à présent. Les testicules ont à cause de cela une apparence granuleuse plus foncée et mieux remplie qu'ailleurs. Souvent les zoospermes se réunissent en balles arrondies.

Chaque testicule fournit un canal excréteur et cela régulièrement au pôle opposé au bord portant la papille génitale (fig. 42).

Ces fins canalicules sont formés par la continuation directe de la membrane hyaline enveloppant les testicules. Ils vont, en convergeant vers le bord latéral du proglottis dépourvu d'ouverture génitale et se dirigent en même temps un peu en haut. Les plus rapprochés se réunissent et enfin les derniers troncs formés de cette manière confluent également et donnent ainsi naissance au canal déférent, tout près du bord latéral (fig. 42).

Celui-ci se dirige de suite très distinctement en haut, en restant toujours rapproché du bord opposé au bord génital. Son parcours est d'abord assez direct, peu ondulé, mais dans les deux tiers supérieurs du proglottis; il décrit une masse incroyable de lacets, de spirales, de circonvolutions entrelacées dans toutes les directions, compliquant énormément son parcours et remplissant le parenchyme situé du côté du bord latéral d'un amas de canaux presqu'inextricable.

Le canal déférent est situé entre les faces ventrale et dorsale à égale distance de l'une et de l'autre.

Il arrive enfin vers le bord supérieur (antérieur) de l'article, y décrit un arc vers le bord génital et entre dans la poche du cirrhe. Jamais on n'aperçoit les traces d'une vésicule séminale. Elle est remplacée par la longueur extrême du canal

déférent. Celui-ci reste pendant tout le développement rapproché du bord opposé au bord génital. L'utérus le presse contre ce bord.

Les parois du vaisseau déférent sont fortes, mais simples, sans structure apparente. Lors de la plus forte production de sperme le canal déférent se gonfle et prend un diamètre plus considérable (fig. 40 et 42).

La poche du cirrhe est un sac musculeux, très spacieux, dirigé obliquement en haut depuis le pore génital et touchant avec sa partie postérieure (où le canal déférent entre) le milieu du bord supérieur du proglottis.

La poche se compose de deux couches musculaires, une externe longitudinale et une interne circulaire. C'est la disposition typique que nous avons constatée partout ailleurs.

L'espace compris entre le cirrhe et la face interne de la poche est rempli, comme nous l'avons également vu chez plusieurs espèces, d'un tissu lâche, d'origine cellulaire (fig. 40, 41 et 42).

La poche du cirrhe aboutit au petit entonnoir qui se trouve au sommet de la papille génitale dorsalement par rapport à l'ouverture femelle.

Le canal déférent, après être entré dans la poche du cirrhe, y continue son parcours en lacets et circonvolutions. Sur une seule coupe on peut le couper cinq à dix fois. Entre toutes ces circonvolutions se trouve le tissu conjonctif décrit plus haut. Les lacets se continuent jusqu'à la pointe de la poche.

Histologiquement on peut distinguer au cirrhe deux sections. La postérieure a des parois formées par deux couches musculaires, une interne circulaire et une externe longitudinale. En dedans de ces deux couches la partie antérieure en montre encore une troisième, portant des crochets dont les pointes sont dirigées en avant, et qui par dévagination devient externe. Les crochets sont alors dirigés en arrière.

Les couches se suivent dans le même ordre que dans les parois de la poche du cirrhe.

Le cirrhe ne peut donc pas être formé par invagination de la pointe de la poche comme certains auteurs veulent l'admettre. Dans ce cas, l'ordre des couches dans les parois du cirrhe devrait être inverse. Je regarde le cirrhe comme indépendant de sa poche.



La couche interne, portant les crochets, m'a paru composée de fibres radiaires ou obliques, s'insérant à la base des crochets. En avant elle s'insère au même rebord circulaire où vient se terminer l'extrémité antérieure de la poche du cirrhe, sans être cependant une continuation directe de celle-ci. Si le cirrhe est en érection, il paraît former la continuation directe de la poche, mais si l'on regarde de plus près, on aperçoit une rainure circulaire séparant les deux organes.

Le cirrhe érigé est très long, presqu'aussi long que le proglottis tout entier. Il est cylindrique comme chez *Tænia pyriformis,* etc. La partie située dans la poche du cirrhe devient naturellement plus courte et plus droite à l'époque de l'érection. Le cirrhe doit être regardé, à mon avis, comme une continuation directe, un peu modifiée du canal déférent. Ses rapports avec la poche du cirrhe ne me paraissent que secondaires (fig. 40 et 41).

La poche subsiste jusque dans les derniers articles où elle est poussée vers le bord génital par l'utérus rempli d'œufs (fig. 46).

Le *T. microsoma* possède, d'après Pagenstecher (25), un seul testicule. Son cirrhus est garni de crochets.

*Appareil femelle* (fig. 42, 43, 44, 45, 46, 47). — Les organes génitaux femelles se développent assez tardivement ; leurs glandes n'atteignent guère la maturité avant l'article 45, pour disparaître déjà vers le proglottis 60, tandis que les testicules persistent bien plus longtemps. Le vagin débouche, comme nous l'avons vu, ventralement par rapport à l'orifice mâle, au fond de l'entonnoir creusé dans le sommet de la papille génitale (fig. 42).

C'est une vaste ouverture en entonnoir qui conduit dans le canal vaginal. Celui-ci décrit un parcours fort complexe, surtout dans les articles en pleine activité génitale, tandis qu'après et avant cette époque il est plus simple et direct (fig. 43).

Le vagin suit d'abord la face ventrale de la poche du cirrhe. Arrivé ainsi jusqu'à la limite du tiers supérieur de l'article et presque sur la ligne médiane longitudinale, il quitte à angle droit cette direction et court obliquement en bas et vers le bord opposé au bord génital.

Quand il a atteint de nouveau la hauteur de l'orifice femelle, il y décrit un gracieux contour en forme d'anneau complet et revient après vers le bord génital en se dirigeant en même temps obliquement en bas.

A une certaine distance du bord génital il forme un second lacet en anneau, en sens inverse du premier, se rapproche de nouveau de l'autre bord latéral et se place ainsi sur la ligne médiane-longitudinale du proglottis. Il la suit en légères ondulations jusqu'à la limite du tiers inférieur de l'article où sont situées les glandes femelles. Le tout a l'aspect d'une arabesque fort gracieuse (fig. 43).

La structure du vagin est également bien plus compliquée que chez les autres espèces examinées jusqu'à présent.

Il est formé de deux parties distinctes, dont l'une enveloppe l'autre comme un sac.

La partie externe ressemble absolument à la poche du cirrhe. C'est un sac musculaire, très fort, s'étendant dans toute la longueur du vagin depuis l'ouverture femelle, jusque vers les glandes germigènes.

Il se compose, comme la poche du cirrhe, de deux couches distinctes de fibres musculaires : d'une externe, plus forte, longitudinale, et d'une interne plus mince circulaire. C'est dans sa partie moyenne que le sac est le plus spacieux.

Il renferme un second tube : le vagin proprement dit. Celui-ci prend vis-à-vis du sac musculaire la même position que le cirrhe vis-à-vis de sa poche. L'espace compris entre la face interne du sac musculaire et le vagin est rempli par un tissu à grosses mailles, semblable à celui que nous avons trouvé dans la poche du cirrhe (fig. 43 et 44).

Le tube vaginal lui-même, renfermé dans le sac musculaire, n'est pas droit, mais plissé.

Il forme de petits lacets, pressés les uns contre les autres. Il est fixé au sac musculaire externe à l'orifice génital où il s'élargit en entonnoir. Sans cela il n'a point de communication directe avec l'enveloppe musculaire. Il diminue lentement, mais continuellement de diamètre, depuis l'orifice génital jusqu'à sa terminaison distale, tandis que le sac musculaire diminue de volume des deux côtés à partir de sa partie moyenne.



Le vagin, interne proprement dit, se compose d'une membrane épaisse externe, qui est quelquefois accompagnée de rares fibres musculaires mais dont la structure n'est sans cela pas appréciable. Intérieurement se trouve une couche composée, à ce qu'il m'a semblé, de cellules allongées fusiformes, placées parallèlement les unes à côté des autres, et dont chacune porte à son extrémité libre un appendice en forme de piquant ou cil, recourbé en arrière et faisant saillie dans le lumen du canal. La pointe de ces piquants est très fine et paraît mobile.

On peut regarder le piquant et la cellule sur laquelle il est placé comme un seul et même organe, une espèce de crochet à base gonflée. Ces cils ou piquants servent probablement à faire avancer les balles spermatiques dans le vagin et à empêcher leur reflux vers l'orifice femelle. Nous avons trouvé des appareils semblables chez d'autres espèces.

Moniez (1) a rencontré un vagin cilié chez le *Leuckartia* et le *Bothriocephalus latus,* seulement là les pointes des piquants étaient dirigées en avant.

Les cellules ciliées paraissent quelquefois former de véritables membranes vibratiles. Ce revêtement ciliaire donne un aspect très étrange au vagin, surtout sur des coupes en différentes directions.

A première vue on pourrait facilement le confondre avec le cirrhe, ou admettre que celui-ci soit justement introduit dans le vagin et que nous assistions à la copulation.

Il se peut, du reste, que les piquants du vagin jouent encore un rôle pendant la copulation. Que le cirrhe puisse entrer dans le vagin, c'est prouvé par le fait qu'on trouve assez souvent dans l'intérieur du vagin des crochets de la forme caractéristique de ceux qui couvrent la face externe du cirrhe ; ils ont évidemment été arrachés pendant la copulation. Moniez regarde une introduction du cirrhe comme probable ; Sommer ne l'admet pas (35).

Une autofécondation des proglottides me paraît du reste très répandue chez les Cestodes.

Dans beaucoup de cas, a lieu en outre une introduction du cirrhe dans le vagin. Il est évident qu'à côté de cela il existe la fécondation d'un proglottis par un autre (souvent réciproque) telle qu'elle a été observée chez beaucoup

d'espèces par Leuckart et chez *Tetrabothrium auriculare* par Pagenstecher (41, 25).

L'autofécondation tiendra le premier rang dans les Cestodes où les organes femelles et mâles arrivent à la maturité sexuelle dans le même article, à peu près simultanément. Ce sera forcément le cas dans les espèces à proglottides peu nombreux.

Le vagin de l'*Idiogenes* est pendant tout son parcours rapproché de la face ventrale de l'article.

A la limite du tiers inférieur de l'article, le vagin quitte son sac musculaire; en même temps il perd sa structure caractéristique. Il ne reste qu'un canal membraneux pourvu de rares fibres musculaires. Celui-ci reçoit immédiatement après le germiducte commun.

On peut donc regarder ce court canal comme conduit séminal. Le réceptacle fait défaut; il est remplacé par le vagin large et allongé. Immédiatement après avoir reçu le germiducte, le conduit séminal s'élargit en un réservoir, situé sur la ligne longitudinale-médiane de l'article entre les glandes germigènes en haut, les testicules latéralement et en bas, et auquel s'adosse en bas ou ventralement la glande vitellogène (fig. 42 et 45).

On confond facilement ces différents organes, leur connexion est également très embrouillée, tout y est serré et contourné (fig. 42 et 45).

Le réservoir auquel aboutit le canal séminal après avoir reçu le germiducte (on peut le regarder comme fond du vagin) est globuleux, deux fois plus grand que les testicules qui l'environnent en bas et latéralement.

Sa membrane est forte, munie de fibres musculaires. Il renferme des masses spermatiques, entremêlées d'ovules provenant de l'appareil germigène. La partie terminale se recourbe en haut et se place ainsi à côté de la partie initiale.

De la pointe terminale naît un canal, l'oviducte, qui se recourbe en arrière et dans lequel se déverse, sur sa face inférieure, le vitelloducte.

L'oviducte contourne en bas le réservoir et la glande vitellogène, remonte de l'autre côté, et se continue, en s'élargissant graduellement, pour former l'utérus. Il n'y a pas de limite bien tranchée entre l'oviducte et l'utérus.



Les glandes germigènes sont situées à gauche et à droite du fond du vagin. Elles ont une forme différente de celle que nous leur avons observée jusqu'à présent. Ce sont de simples sacs, formés d'une membrane hyaline et tapissée de grandes cellules polygonales, les cellules mères des ovules. Chaque glande envoie un large canal excréteur vers la ligne longitudinale-médiane de l'article, où les deux se réunissent ventralement par rapport au vagin.

Ils fournissent un court canal commun qui se jette dans le vagin en avant du fond de celui-ci. Les canaux excréteurs sont formés d'une membrane sans structure apparente.

Les glandes germigènes sont ovales-allongées ; elles sont placées plus ventralement que le vagin (fig. 42 et 45).

La glande vitellogène est un petit sac adossé à la face postérieure ou latérale du fond du vagin ; elle fournit en avant un fin conduit qui se met en communication avec l'oviducte au point où celui-ci quitte le fond du vagin (fig. 42 et 45). Le contenu de la glande consiste en petites concrétions vitellines fortement réfringentes.

Je n'ai pas pu constater avec une sûreté absolue des glandes coquillières. On aperçoit des cellules particulières et très nombreuses groupées autour du commencement de l'oviducte. Elles jouent peut-être le rôle de glandes coquillières ; je n'ai cependant pas pu voir si elles se déversent réellement dans l'oviducte.

Les glandes femelles sont peu résistantes, on ne les rencontre en pleine activité que dans une série de huit à douze articles.

L'utérus est d'abord borné à la partie postérieure (inférieure) du proglottis. Il descend d'un côté du fond du vagin et remonte de l'autre. Peu à peu il pousse les testicules vers les bords de l'article, occupe la place des glandes femelles, s'élargit latéralement et s'étend dans le fond du proglottis. Enfin il se plisse en lacets épais serrés les uns sur les autres et s'avance ainsi peu à peu en haut (fig. 46).

La partie inférieure du vagin ondule entre ces plis de l'utérus.

Les parois de cette partie de l'utérus, plissée autour du fond du vagin, de l'oviducte et de sa propre partie initiale sont simples et peu musculeuses. Mais

plus tard, dans les derniers articles, il se forme une seconde partie supérieure de l'utérus.

Un col étroit, mais très musculeux, s'élève depuis la partie terminale de l'utérus inférieur, s'avance dans l'espace entre la poche du cirrhe et les circonvolutions du conduit déférent, puis s'élargit dans la partie supérieure du proglottis en une énorme capsule à parois musculeuses, semblable à celle que nous trouverons rapprochée du bord postérieur des articles de *Tænia litterata*. Cette capsule occupe presque toute la moitié supérieure des quelques derniers proglottides de l'*Idiogenes;* elle atteint fréquemment le bord supérieur (antérieur) et pousse la poche du cirrhe et le canal déférent vers les bords latéraux (fig. 46).

Ordinairement elle est pyriforme; la pointe regarde en bas. Ses parois, très épaisses, se composent de fibres circulaires et longitudinales. Les œufs qui remplissent la partie inférieure et supérieure du proglottis renferment tous des embryons, tandis que chez les Ténias margaritifères nous trouvons des œufs embryonnés seulement dans la capsule terminale de l'utérus (Voyez *Tænia litterata* et *lagopodis*).

Les œufs de l'*Idiogenes* sont ronds, petits, formés de trois coques : une externe, solide, épaisse; une seconde, membraneuse, finement plissée et adhérente à la première; puis une interne assez épaisse. Les interstices entre les trois sont peu considérables. L'embryon est relativement grand et porte trois paires de crochets très longs et sveltes (fig. 47).

---

Le *Tænia microsoma* du canard ne possèderait, d'après Pagenstecher, point de glande vitellogène. Les parois de l'utérus fourniraient à l'œuf le vitellus nécessaire. La glande germigène serait double et l'utérus présenterait à l'origine également deux moitiés distinctes; plus tard, après la disparition de tous les autres organes, il occuperait tout l'article.

Chez cette espèce les œufs n'arrivent pas à maturité dans l'intérieur des pro-

glottides. Ils tombent dans l'intérieur de l'hôte réunis en un long et large ruban par le vitellus sécrété par l'utérus. C'est seulement alors que le développement des embryons hexacanthes commence.

Les Ténias des oiseaux sont également très différents quant à la structure du scolex. Tantôt il porte une longue trompe et des crochets peu nombreux, comme chez *Tænia fasciata* et *setigera*, examinés par Feuereisen (38); tantôt nous trouvons plusieurs rangées de crochets (*T. pyriformis, microrhyncha, platyrhyncha*, etc.) Les crochets et la trompe peuvent en outre prendre des formes excessivement variées.

L'utérus est simple et large chez *T. setigera, fasciata*, etc.

---

Dans le groupe des Ténias des oiseaux nous trouvons ainsi d'une espèce à l'autre des différences de structure excessivement importantes. Tous les systèmes d'organes et toutes les parties composant la colonie, le scolex aussi bien que les proglottides, présentent dans chaque espèce des caractères spécifiques très tranchés. Le groupe est composé d'éléments très hétérogènes et s'éloignant en partie considérablement du type « *Tænia* » tel qu'il est généralement admis.

L'*Idiogenes* en offre un exemple saillant. Des recherches plus étendues nous conduiront probablement à une répartition plus juste et plus naturelle des Cestodes réunis aujourd'hui provisoirement dans le groupe artificiel des « Ténias des oiseaux. »

---

# X. TÆNIA LITTERATA

(BATSCH)

*Canis vulpes* (Fig. 48-56.)

Nous avons maintenant à nous occuper d'un groupe de Ténias bien mieux délimité que celui des Dipylidiums ou des Ténias des oiseaux.

On connaissait depuis longtemps les représentants principaux de ce type de Cestodes, mais leur structure était parfaitement inconnue. J'ai pu étudier soigneusement deux espèces de ce groupe et constater leur structure anatomique et histologique intéressante sous plus d'un rapport. Ces Ténias margaritifères, comme nous les appelons avec un ancien auteur, prennent en effet une place tout à fait à part dans l'ordre des Cestodes.

Les *Tænia litterata* et *Canis lagopodis* ont souvent été confondus. Qu'il me soit permis avant de prouver par leur description détaillée que ce sont en réalité deux espèces différentes, d'exposer les connaissances des auteurs anciens et récents, d'abord sur nos deux types spécialement, puis sur les Ténias margaritifères en général.

*Historique.* — Göze, dans son célèbre travail (9) mentionne le premier (pages 306 et suivantes) un *Tænia:* « *articulis oblongis, cucurbitino-ellipticis, osculis marginalibus, solitariis* »; il le divise en trois variétés. La première, parasite du loup, n'a, d'après la description et les dessins, rien à faire avec le *T. litterata*. Les deux autres variétés habitent le renard. La première porte une couronne de crochets, la seconde en est « ordinairement » dépourvue. C'est celle-ci qui paraît correspondre à *Tænia litterata* (Göze: Tab. XXII, A et B).

Göze donne à ces trois *Tænias* le nom de *T. cateniformis*, nom adopté par Schrank et Gmelin (38). Zeder (page 266, 13) sépare la dernière variété des deux autres; il lui donne le nom de *Alyselminthus litteratus*. Il décrit assez exactement la forme de la tête, des ventouses, du cou et des proglottides.

Il a cherché en vain les orifices génitaux aux bords latéraux :

« An den Seitenrändern ohne Wärzchen und Œffnungen (ich wenigstens habe « an 300 Exemplaren aus verschiedenen Füchsen und zu verschiedenen Jahreszeiten « keine entdecken können). »

Zeder a, en outre, fort bien vu la capsule utérine; mais, chose curieuse, il la place au bord antérieur au lieu du bord postérieur de l'article.

« Am vordern Ende einen retortenförmigen Eierschlauch, welcher sich vorne « ebenfalls ausleerte und durch die reifen Eier rosenroth gefärbt war. »

L'*Alyselminthus litteratus* est, d'après Zeder, toujours inerme; Göze et Gmelin, qui le rapprochent de l'*A. dendriticus* du *Sciurus europaeus*, ont bien tort de le compter parmi les Cestodes pourvus de crochets.

Batsch (29) donne enfin le nom de *Tænia litterata* à ce Cestode.

Rudolphi (10, 11) n'ajoute pas grand chose à la description en somme juste de Zeder. Il croit avoir vu des « *foramina marginalia alterna;* » mais il paraît qu'il n'est pas sûr de son affaire, car il s'empresse d'ajouter : « *Foramina articulorum alterna Zedero nunquam, mihi rarissime visa.* »

Il décrit par contre mieux la position et la conformation de l'utérus :

« Ovaria in articulorum majore parte posteriore collocata; ovato-lanceolata, « antrorsum attenuata, majuscula, rufescentia, lineolis quam plurimis (minime « autem ordine tantopere certo et regulari) circumscripta, unde Batschius litte- « ratam vocaverit. »

Rudolphi nie la présence d'un rostellum muni de crochets, en s'appuyant sur les recherches de Zeder. Il combat la manière de voir de Schrank qui, sous le nom de *Tænia vulpina*, avait réuni les *Tænias litterata* et *crassiceps*.

En attendant, Abilgaard avait trouvé le *Tænia lagopodis* dans l'intestin du *Canis lagopus*. Rudolphi ne voulut pas reconnaître ce « *Tænia canina ex intestinis*

*canis lagopodis* » comme une espèce bien établie; il le place dans les espèces douteuses et le rapproche de son *T. litterata.*

Dès ce moment les deux espèces sont confondues continuellement; la description devient de plus en plus embrouillée. DIESING (22) et DUJARDIN donnent un résumé très court et (12) très imparfait des articles de GÖZE et de RUDOLPHI. « Les orifices génitaux alternes » figurent comme définitivement constatés dans leurs caractéristiques.

DUJARDIN confond de nouveau les *Tænias litterata* et *crassiceps,* et prétend que les deux possèdent des crochets.

KÜCHENMEISTER va encore plus loin, il dessine les crochets de *Tænia litterata.*

Sur son autorité LEUCKART admet que notre *Tænia* possède des crochets très caducs; il ne les a jamais vus lui-même. D'après LEUCKART, l'utérus de cette espèce a la forme d'un sac renflé à l'extrémité postérieure par des œufs à enveloppe mince.

KRABBE dit que KÜCHENMEISTER s'est probablement trompé en attribuant des crochets à *Tænia litterata;* il l'a peut-être confondu avec le *T. polycantha* (19). L'auteur danois regarde en outre le *T. canis lagopodis,* parasite du chat, du chien et de l'isatis, comme une espèce distincte du *T. litterata.* En cela il est en opposition avec LEUCKART et ZEDER (28, 13).

KRABBE, dans ses *Recherches helminthologiques en Danemark et en Islande* (pages 22-27 et 40; Pl. IV, fig. 64-71 et Pl. VII, fig. 107), donne le premier une description un peu détaillée du *Tænia litterata.* Il a trouvé ce parasite chez plus d'un cinquième des chiens et chez beaucoup de chats soumis à ses observations en Islande. En outre, il habite le *Canis lagopus,* mais il n'est pas à confondre avec le *T. canis lagopodis.* Chez les chats il reste bien plus court que chez les chiens.

KRABBE donne ensuite une description assez exacte de la forme et de la grandeur du scolex (toujours inerme) et des proglottides. Il n'a point vu d'orifices génitaux; en tout cas, il ne peut partager l'opinion de RUDOLPHI qui les place aux bords latéraux des articles. La structure interne est restée absolument inconnue à KRABBE. Il a vu l'utérus et la poche du cirrhe par transparence et décrit leurs contours généraux, sans cependant pouvoir se rendre compte de leur structure et



de leur disposition. Il a aperçu en outre l'embryon hexacanthe dans l'intérieur des œufs. Les dessins de Krabbe sont insuffisants et ne nous donnent pas plus de renseignements que sa description.

D'après Krabbe, il faudrait rapprocher du type de *T. litterata* le *Tænia lineata* Göze (chat sauvage), *Tænia candelabraria* Göze (Strix aluco), *T. perlata*, Göze (Falco buteo), *T. margaritifera* Creplin (Falco fusco-ater, cyaneus et naevius).

Batsch réunissait toutes ces espèces à « ovaire en forme de flacon ou perle dans le groupe des Ténias margaritifères », désignation que nous garderons pour les Cestodes se rapprochant du type de *Tænia litterata.*

Il faut peut-être réunir avec ce groupe le *Tænia angustata* du blaireau qui, d'après Wedl (31), a les orifices génitaux sur la face ventrale, et dont le scolex porte quatre ventouses, mais point de crochets.

Vaillant a, en outre, trouvé, dans la *Viverra Genetta* (32), un Cestode qu'il appelle *Mesocestoides ambiguus.* D'après sa description embrouillée (il confond la poche du cirrhe avec les testicules, l'utérus avec la glande germigène, etc.), cette espèce est semblable au *T. litterata.* Vaillant fait ressortir sa parenté avec les *Bothriocephalides*, laquelle, selon Krabbe, n'est que superficielle.

Krabbe est, par contre, d'accord avec Batsch pour réunir les espèces de « Ténias qui n'ont point d'orifices génitaux marginaux, » dans un groupe spécial.

Il me paraît fort peu probable que toutes les espèces citées par Krabbe appartiennent réellement à ce groupe, surtout les Ténias des oiseaux de proie qu'il énumère, pourraient bien s'éloigner des Ténias margaritifères. Ce sera une question à élucider par des recherches ultérieures.

Leuckart (7) a donné encore tout récemment quelques indications sur le *T. litterata* et *Canis lagopodis*, qu'il faut réunir, d'après lui, probablement dans une seule et même espèce. Il constate que les orifices génitaux se trouvent sur la face ventrale des articles, que le scolex ne porte ni rostellum ni crochets, mais seulement quatre fortes ventouses et qu'il existe une capsule utérine.

De tout ce que je viens d'exposer, il résulte que nos connaissances sur les Ténias margaritifères sont très imparfaites et embrouillées, malgré le grand nombre d'auteurs qui se sont occupés de ce groupe de Cestodes.

Il est donc désirable d'étudier soigneusement une espèce type de ce groupe intéressant. C'est ce que nous ferons en examinant la structure intime du *Tænia litterata.* Nous pourrons ainsi résoudre en même temps la question, souvent agitée, de savoir s'il faut ou non réunir les *Tænias litterata* et *canis lagopodis* en une seule et même espèce.

Lorsque ce travail était complètement terminé et après la publication de la notice préliminaire (16), parut l'étude de HAMANN (63) sur le *Tænia lineata.* Nous aurons à nous occuper à quelques reprises du travail consciencieux du naturaliste de Göttingen qui complète nos recherches à plusieurs points de vue. HAMANN réunit en une seule espèce les *T. lineata* et *lagopodis.*

*Généralités.* Fig. 48. — Le *Tænia litterata* peut atteindre une longueur de 78 mm., tandis que les plus courts exemplaires, possédant des articles remplis d'œufs mûrs, sont longs de 35 mm. En moyenne on peut considérer une longueur de 47 mm. comme normale.

Le scolex a la forme d'une tête d'épingle ou de deux cônes bas se touchant par leurs bases (fig. 48). Il n'existe point de rostellum ni de crochets; les auteurs qui prétendent le contraire ont confondu le *T. litterata* avec d'autres espèces. Par contre, nous trouvons quatre ventouses volumineuses, situées sur le cône supérieur et tournées un peu en avant. Leur position, leur forme et leur grandeur peuvent du reste, varier d'après la contraction musculaire. Ordinairement elles sont ovalaires.

La longueur du scolex est de 0,4 à 0,55 mm., sa largeur de 0,4 à 0,7 mm.

Le cou non segmenté est très court et se continue insensiblement dans la chaîne des proglottides (longueur moyenne, 07, mm.; largeur moyenne, 0,3 mm.).

La largeur de la chaîne augmente peu à peu en arrière; mais la différence entre les diverses parties n'est jamais très importante. Les chiffres moyens de la largeur sont : partie moyenne du strobila, 0,79; partie terminale, 0,87 mm.

Les premiers articles sont peu longs, en forme de bâtons. Mais à mesure que nous avançons dans la série, ils deviennent de plus en plus longs, campaniformes ou ovalaires allongés.



Comparez les chiffres suivants :

Longueur moyenne d'un proglottis très jeune, 0,11 mm.

» » » à organes génitaux développés : 0,7 mm.

« » » prêt à se détacher : 1,6 mm.

La ligne longitudinale-médiane est gonflée dans les articles mûrs par la masse des œufs contenus dans l'utérus. Cette observation a déjà été faite par Krabbe (19).

Le bord postérieur de chaque jeune article embrasse l'antérieur de l'article suivant. Cela n'est plus le cas dans les articles adultes.

Le nombre des proglottides est très variable. J'ai trouvé des strobilas ne comptant que 50 à 60 articles, tandis que d'autres en possédaient 100 à 120. Le nombre moyen de nombreux exemplaires est de 77.

Le scolex est un peu comprimé dans le sens dorso-ventral. Les ventouses sont placées sur ces faces ventrale et dorsale; entre elles on voit de profondes incisures (fig. 49).

*Cuticule.* — A la cuticule j'ai pu distinguer deux couches : une externe à canaux poriques parallèles et une interne stratifiée circulairement.

Au-dessous nous trouvons une couche sous-cuticulaire cellulaire. Entre les terminaisons proximales des cellules sont intercalées des fibres musculaires longitudinales.

Chez *Tænia lineata*, Hamann a vu, outre les deux couches que nous venons de mentionner, une troisième couche externe, très mince, se colorant facilement (63).

*Musculature.*—La musculature du strobila n'offre point de particularités. Nous y trouvons les trois systèmes de fibres. Les longitudinales sont réunies en petits faisceaux qui forment autour des circulaires une ligne ou couche presque ininterrompue. Nous avons déjà parlé des fibres sous-cuticulaires.

Dans le scolex les mêmes systèmes se retrouvent, mais leur parcours a été un peu influencé par la présence des ventouses.

Le bouchon longitudinal-médian est très faible chez cette espèce. La musculature des ventouses, très puissante, se compose de trois espèces de fibres entre-

lacées : de fibres radiaires, de circulaires dans le plan transversal, et de circulaires dans le plan longitudinal.

La cavité des ventouses est tapissée par une membrane au-dessous de laquelle on rencontre d'abord une couche simple de petites cellules rondes et seulement après la masse musculaire. Le tout est compris, comme nous l'avons constaté ailleurs, dans une enveloppe située entre la masse des ventouses et le parenchyme du scolex.

Les corpuscules calcaires sont assez nombreux, ovales, composés de couches concentriques.

*Système nerveux.* Fig. 49. — Dans le strobila nous rencontrons encore ici les faisceaux nerveux longitudinaux. Ils sont situés en dehors des vaisseaux aquifères principaux, dans le coin externe du parenchyme. Ils ne possèdent point d'enveloppe propre, mais sont enfouis dans le parenchyme. Ils sont composés d'un fin tissu fibrillaire, entremêlé de petites cellules ganglionnaires, ordinairement bipolaires.

Ces éléments nerveux ne sont pas rares, mais très minces; leur observation est assez difficile.

Arrivés vers le scolex les deux cordons nerveux se rapprochent de la ligne longitudinale-médiane. Ils forment une anastomose assez large en passant entre les troncs principaux aquifères un peu au-dessous du milieu de la hauteur du scolex, entre les terminaisons inférieures des ventouses.

Cette commissure fournit en avant quatre nerfs, situés chacun entre deux ventouses. De ces quatre nerfs deux sont les prolongements directs des faisceaux longitudinaux du strobila ; ils sont donc placés latéralement l'un à droite, l'autre à gauche. Les deux autres naissent entre eux l'un du côté ventral, l'autre du côté dorsal. Les deux premiers sont situés en dehors des troncs excréteurs principaux allant en avant. Ces vaisseaux sont, du reste, quelquefois enveloppés par les masses nerveuses.

Après un très court parcours ces quatre nerfs forment un anneau nerveux allongé, situé dans le plan transversal du scolex. A gauche et à droite, aux endroits où les nerfs latéraux entrent dans l'anneau, sont placés des amas ganglionnaires

volumineux; au milieu des longs côtés de la commissure en anneau on trouve des amas moins considérables correspondant aux nerfs dorsal et ventral.

L'anneau nerveux embrasse un faisceau musculaire situé dans l'axe longitudinal. C'est la faible indication des puissants bouchons musculaires que nous avons trouvés dans d'autres espèces.

De chacun des deux grands amas ganglionnaires latéraux, situés aux coins externes de l'anneau nerveux, partent quatre nerfs dans le plan transversal. Chaque amas porte quatre proéminences ou mamelons situés dans le plan transversal, dont l'un est tourné du côté dorsal, le second du côté ventral et les deux derniers en dehors dans le sens de l'axe transversal du scolex. De chaque mamelon part un nerf qui se dirige en dehors en suivant le bord de la ventouse la plus rapprochée. Vers le bord du scolex ces nerfs se perdent. Chaque ventouse est donc embrassée par deux nerfs provenant de la même moitié (dorsale ou ventrale) du même amas ganglionnaire (fig. 49).

Mais l'anneau nerveux envoie encore quatre nerfs en avant dans le sommet du scolex. Chacun des quatre amas ganglionnaires situés dans l'anneau nerveux fournit un de ces nerfs longitudinaux. Les nerfs partant des amas dorsal et ventral sont cependant très grêles; je n'ai pas pu les poursuivre bien loin.

Les deux autres, latéraux, paraissent se terminer dans le sommet du scolex sans former de nouvelle commissure.

Les organes nerveux du scolex sont composés des mêmes éléments que ceux du strobila.

Encore ici les cellules ganglionnaires sont très petites, mais nombreuses.

*Système aquifère.* — Le système aquifère de *Tænia litterata* commence dans le scolex par deux simples lacets à gauche et à droite de la ligne médiane, longitudinale, en dedans des ventouses, allant de la face ventrale à la face dorsale. Ces lacets mettent en communication les deux vaisseaux longitudinaux du même côté.

Un peu au-dessous, mais toujours à la hauteur de la partie supérieure des ventouses, les quatre vaisseaux sont réunis par un faible anneau vasculaire. C'est la seule anastomose en anneau que nous trouvions dans tout l'animal. Elle est

située ici plus haut que dans les autres espèces que nous avons étudiées, en en exceptant le *T. mamillana.*

Depuis l'anneau vasculaire les quatre vaisseaux dont deux sont franchement dorsaux, les deux autres ventraux, se dirigent en arrière en gardant d'abord tous le même diamètre.

Arrivés en dessous des ventouses, ils se dirigent obliquement en dehors pour se placer dans les parties latérales du strobila. Leur parcours est, dans les articles jeunes, ondulé ou même spiralé.

Le dorsal diminue rapidement de volume tandis que le ventral augmente. En même temps les canaux dorsaux se placent peu à peu en dehors des ventraux. Nous avons observé le même phénomène chez *Tænia transversaria*, l'inverse chez *Tænia expansa.*

Les vaisseaux externes (dorsaux) disparaissent déjà dans les proglottides où les organes génitaux n'ont pas encore atteint la maturité. Les internes (ventraux) s'accroissent toujours et sont placés assez près de la ligne médiane longitudinale de l'article, de manière à comprendre entre eux un tiers de la largeur du proglottis, tandis qu'en dehors de chacun d'eux est situé un autre tiers. C'est une première particularité qui rapproche le *Tænia litterata* du groupe des Bothriocéphalides.

Le parcours de ces gros troncs longitudinaux est un peu ondulé et, dans les articles mûrs, s'adapte tout-à-fait aux contours externes de l'utérus gonflé.

Dans le dernier proglottis les deux canaux se rapprochent et se réunissent sur la ligne médiane pour former un tronc court ou une vésicule commune débouchant au bord postérieur de l'article. Cela n'a lieu que si le plus vieux proglottis existe encore ; mais jamais dans les articles qui le remplacent ensuite. Dans ceux-ci les deux canaux débouchent séparément.

Les anastomoses transversales entre les deux canaux longitudinaux ventraux se répètent dans chaque article et sont toujours simples. Elles ressemblent à de vastes élargissements vésiculeux. Mais le plus remarquable est : qu'elles ne sont pas situées comme ailleurs au bord postérieur de l'anneau, mais, comme je l'ai parfaitement constaté, au bord antérieur (supérieur). Vers le bord postérieur de l'article les canaux principaux s'élargissent considérablement et se rapprochent



l'un de l'autre, mais ils forment l'anastomose seulement dans l'anneau suivant (fig. 52).

A mon avis c'est une adaptation secondaire provoquée par le développement extrême que les organes femelles et surtout l'utérus prennent vers le bord postérieur du proglottis. L'anastomose transversale a été déplacée peu à peu par ces organes et s'est enfin établie au bord antérieur de l'article suivant où aucun organe ne s'y opposait. Cet avis est appuyé par le fait, que dans les jeunes articles, où les organes génitaux sont peu développés, l'anastomose se trouve sur la limite, entre les deux articles.

Les canaux secondaires, parallèles aux tubes principaux, sont nombreux. Ils forment des îlots et anastomoses dans tout le parenchyme sans jamais se terminer en cul-de-sac. Chez cette espèce se retrouvent les organes terminaux excréteurs ; ils sont conformés (en entonnoir) comme chez *T. mamillana expansa*, etc.

Les parois des vaisseaux longitudinaux sont composées par une membrane assez épaisse, réfringente, hyaline. Extérieurement elle est tapissée par une couche de petites cellules rondes se colorant fortement et qui d'après PINTNER fonctionneraient comme cellules glandulaires. Le contenu des canaux est une masse granuleuse. Je n'ai point vu d'appareil de valvules dans l'intérieur des vaisseaux. Le système plasmatique de SOMMER (35) fait défaut.

Comme nous l'avons vu, le système aquifère correspond au type établi par PINTNER (17).

*Organes génitaux.* — Les premières ébauches des organes génitaux se montrent sous forme d'une tache ovalaire située sur la ligne médiane longitudinale de l'article. Cet état est atteint en moyenne dans le huitième proglottis. (Quelquefois déjà dans l'article 4, plus rarement seulement dans l'article 17.)

*Appareil mâle* (fig. 50 et 51.)— La poche du cirrhe se développe de très bonne heure. Elle forme un sac, musculaire, pyriforme, situé dans la partie supérieure de la ligne médiane longitudinale de l'article. Sa pointe atteint le milieu du bord supérieur (antérieur) du proglottis, tandis que sa large base dépasse un peu en

bas la moitié supérieure de l'article (fig. 50 et 52). Sa largeur ne dépasse jamais un tiers de celle de l'espace compris entre les deux troncs longitudinaux du système aquifère.

A sa terminaison inférieure la poche du cirrhe porte au fond d'un petit entonnoir l'orifice génital mâle. Il est rond, situé à peu près au milieu de la face ventrale de l'article, dans le voisinage immédiat, comme nous le verrons, de l'ouverture femelle Cette position inhabituée pour des *Ténias* explique pourquoi les anciens auteurs ne savaient pas trouver les orifices génitaux de notre espèce. Elle rapproche en même temps les *Ténias margaritifères* du genre *Bothriocephalus*.

La poche du cirrhe, enroulée en spirale dans les jeunes proglottides est presque droite dans les plus avancés. Depuis son origine elle monte d'abord brusquement et puis plus lentement en haut et en arrière vers la face dorsale.

Ses parois sont surtout composées de fibres musculaires circulaires, les fibres externes longitudinales ne font pas complètement défaut ; mais elles sont bien plus rares que dans les autres espèces considérées jusqu'à présent. Comme du reste un cirrhe protractile manque, l'appareil musculaire de la poche peut bien devenir plus faible.

La partie terminale du canal déférent renfermée dans la poche du cirrhe se divise en deux parties histologiquement différentes. La première portion, située au fond de la poche, est gonflée comme une vésicule. Elle a des parois très musculeuses, formées d'une couche externe, puissante, longitudinale et d'une interne plus faible de fibres circulaires. La seconde portion (distale) par contre est un canal à parois simples, pourvu de rares fibrilles musculaires et se terminant au fond de l'entonnoir mâle par une espèce de diaphragme possédant la même structure et fermant la poche du cirrhe en avant (fig. 50 et 52).

L'espace compris entre la face interne de la poche du cirrhe et la partie terminale du vas déferens, renfermée dans celle-ci, est remplie encore ici par un tissu à grosses mailles, dernier reste du tissu formateur des organes génitaux.

Le canal déférent quitte la poche du cirrhe tout en haut au bord antérieur (supérieur) de l'article. Il se recourbe brusquement en arrière et se continue en bas dans l'espace situé derrière la poche du cirrhe en décrivant de très nombreuses



ondulations et lacets. Il est ainsi toujours rapproché de la face dorsale de l'article. Les ondulations se forment du reste seulement peu à peu, à mesure que les masses spermatiques arrivent plus abondamment. Le diamètre du canal déférent augmente en même temps. Il dépasse à cette époque l'espace situé derrière la poche du cirrhe des deux côtés et en bas. Une vésicule séminale n'existe jamais, elle est remplacée, comme chez *Idiogenes Otidis,* par la longueur excessive du conduit déférent.

Les parois du vas deferens sont simples, minces, élastiques, hyalines.

Les testicules sont des vésicules relativement très grandes et très nombreuses. On les voit apparaître de bonne heure, mais ils n'atteignent leur maturité guère avant le trentième proglottis.

Ils remplissent tout le parenchyme de l'article, mais paraissent surtout nombreux vers la face dorsale. Ordinairement ils sont superposés en deux ou trois couches dans la direction dorso-ventrale.

On ne les trouve pas seulement dans l'espace entre les deux troncs aquifères longitudinaux, mais encore en nombre considérable en dehors de ceux-ci. C'est un caractère commun des *Ténias margaritifères* et des *Bothriocéphalides.*

Les testicules possèdent une forte membrane homogène. Ils contiennent d'abord de petites cellules rondes, plus tard des boucles de zoospermes filiformes, entremêlées de (fig. 51) cellules non encore transformées. Leurs canaux efférents très minces, à parois hyalines, se réunissent en forme d'arbre; les troncs plus considérables débouchent dans le fond du canal déférent (fig. 50).

Les testicules disparaissent peu à peu dans les 30 à 35 articles qui suivent leur plus grand développement. La poche du cirrhe par contre est résistante, on voit encore ses restes dans les articles remplis d'œufs où tous les autres organes ont disparu.

Somme toute l'appareil mâle se rapproche donc de celui décrit par Hamann (63) chez *Tænia lineata.*

*Appareil femelle* (fig. 52, 53, 54, 55, 56). — L'orifice femelle est situé sur la face ventrale de l'article, immédiatement au-dessus et en avant du mâle. Ordinairement il est petit, rond ; mais pendant la copulation il s'élargit et se met comme

un entonnoir sur l'ouverture mâle. L'autofécondation est la règle chez les proglottides de notre espèce.

Le vagin, se développant de bonne heure, monte depuis l'orifice, en s'ondulant ventralement, de la poche du cirrhe vers le bord supérieur de l'article. Après un court parcours il s'élargit en un réservoir allongé s'amincissant peu à peu en arrière. C'est une espèce de réceptacle séminal qui dans ce type serait donc très rapproché de l'orifice génital femelle. Ce réservoir est encore placé ventralement par rapport à la poche du cirrhe, mais il ne la suit pas jusqu'au bord supérieur de l'article. Il s'infléchit du côté où va se développer l'utérus, passe entre celui-ci et la poche du cirrhe en arrière, puis continue son chemin dans la partie postérieure de l'article, en se plaçant entre l'utérus et le canal déférent. Le vagin décrit sur ce parcours les ondulations les plus variées et diminue en même temps peu à peu de volume. On pourrait du reste regarder la partie du vagin située en arrière du réservoir séminal comme conduit ou canal séminal (fig. 52 et 53).

Si l'utérus se remplit d'œufs, le vagin se place à côté de lui. Il arrive ainsi en dépassant la ligne médiane de l'article à gauche et à droite et en contournant l'élargissement inférieur de l'utérus, dans l'amas des glandes femelles entre lesquelles il se continue en ligne droite.

Dans ce dernier bout de son parcours le vagin reçoit d'abord le germiducte commun, né de la réunion des canaux excréteurs des deux glandes germigènes.

Ce germiducte commun est d'abord situé derrière le vagin ; puis il le contourne en décrivant un arc très allongé, s'y déverse en perçant sa face antérieure (ventrale) immédiatement au-dessus du fond du vagin (ou du canal séminal.)

Le fond du vagin forme un élargissement dans lequel débouche tout en bas le vitelloducte commun. A la face ventrale de cet élargissement naît l'oviducte (fig. 52, 53, 54).

Le vagin a des parois très fortes et épaisses ; son diamètre par contre est insignifiant. Extérieurement il est revêtu de fibres musculaires longitudinales. Quelquefois j'ai cru pouvoir lui distinguer un revêtement ciliaire interne, comme nous l'avons vu chez d'autres espèces.

L'élargissement terminal du vagin présente également des fibres musculaires,



leur nombre augmente vers l'oviducte. Les glandes femelles sont complètement développées à la fin du premier tiers du strobila. Les germigènes atteignent les premières la maturité, puis les vitellogènes et enfin les glandes coquillières. Leur maturité suit celle des testicules. Après avoir fonctionné dans une série de quinze à vingt proglottides, les glandes femelles commencent à disparaître.

Les glandes germigènes sont situées à gauche et à droite de la partie inférieure du vagin, rapprochées de la face dorsale de l'article. En haut elles touchent la face dorsale de l'élargissement inférieur de l'utérus, en bas elles sont recouvertes par les glandes vitellogènes qui remplissent aussi l'espace compris entre elles et le bord postérieur de l'article.

Les germigènes sont des glandes rondes ou faiblement allongées découpées en forme d'une main, de structure tubuleuse. Les canaux excréteurs se réunissent de chaque côté en un tronc principal et les deux se rencontrent sur la ligne médiane de l'article en arrière du vagin pour constituer le germiducte commun.

Les conduits germigènes ainsi que les glandes possèdent une forte membrane hyaline. Les éléments germigènes sont de grandes cellules allongées, à gros noyau et à nucléole distinct (fig. 52 et 54).

L'appareil vitellogène est une double glande. C'est une particularité de plus qui rapproche les *Ténias* à orifices génitaux faciaux des *Bothriocéphalides*.

De chaque côté de l'oviducte, très rapproché du bord postérieur du proglottis, nous trouvons une des glandes vitellogènes. Elles sont placées plus ventralement que les germigènes qu'elles recouvrent partiellement. Leur forme est ovalaire allongée ; elles paraissent composées de nombreux follicules. A la face inférieure de chacune on voit naître un canal excréteur qui se courbe vers la ligne médiane du proglottis. Là les deux troncs se réunissent et forment un court vitelloducte commun se déversant dans le fond du vagin (canal séminal).

Les cellules vitellogènes sont beaucoup plus petites que les germigènes, mais autrement leur ressemblent. Dans des états plus avancés les glandes contiennent du vitellus granuleux. Les membranes des glandes et des canaux vitellogènes sont minces, sans structure appréciable.

Les glandes coquillières sont situées assez superficiellement entre les

vitellogènes autour de l'oviducte. Celui-ci, sous forme d'un canal assez mince, prend naissance à la face ventrale du fond du vagin. Il se dirige obliquement en haut et en arrière et traverse ainsi l'amas des glandes coquillières composé de cellules peu nombreuses, larges, fusiformes à noyaux nets (fig. 52, 53, 54) (1).

Depuis l'amas coquillier l'utérus monte et s'élargit bientôt en un réservoir qui se remplit des produits des glandes femelles. Puis, il se continue vers la terminaison inférieure de la poche du cirrhe sous forme d'un canal assez grêle. Là il s'élargit brusquement, contourne la poche latéralement pour se terminer vers le bord supérieur de l'article par un nouvel élargissement recouvrant en partie la pointe de la poche du cirrhe. L'utérus est formé d'une membrane hyaline enveloppée, surtout dans sa partie inférieure, par de nombreuses cellules rondes qui joueront un rôle important dans son développement ultérieur (fig. 53 : Utérus jeune, fig. 52 : état plus avancé.) (2)

A mesure que les œufs se forment et se développent le volume de l'utérus augmente.

Les trois élargissements se remplissent de plus en plus ; le moyen se continue latéralement en cul-de-sac, de manière que le canal mince débouche maintenant latéralement dans la partie supérieure de l'utérus. En même temps l'élargissement supérieur croît considérablement ; ils se forment des plissements et de courts appendices latéraux, arrondis (fig. 52, 55.)

Jamais il n'existe une partie utérine ascendante et descendante, séparée l'une de l'autre.

(1) Hamann (63) regarde comme glandes coquillières les cellules qui entourent la partie inférieure de l'utérus et y forment un organe globuleux « *kugeliges Organ* ». Il se peut que ces éléments remplissent en effet un rôle glandulaire, mais l'amas de cellules fusiformes que j'ai trouvées groupées autour de l'oviducte a la forme si caractéristique que je ne peux lui refuser la désignation d'amas coquillier. Il paraît manquer chez *T. lineata*.

(2) La partie inférieure de l'utérus est enveloppée d'un organe cellulaire globuleux dont la structure a bien été décrite par Hamann. Il se compose d'une couche interne de cellules fusiformes radiaires et d'une externe de cellules plates revêtant la première. Hamann regarde cet organe comme amas coquillier tandis qu'à mon avis ce rôle échoit à des cellules fusiformes placées autour de l'oviducte. Pour moi l'organe globuleux est en première ligne l'ébauche du sac ovifère. Je ne veux du reste pas contester absolument un rôle glandulaire à la couche interne de cellules fusiformes que je n'avais pas bien vue lors de ma communication préliminaire.





On constate tout au plus des cloisons partielles, par exemple dans la partie de l'utérus adossée à la poche du cirrhe. Cet organe s'intercale alors entre les deux moitiés utérines.

L'amas globuleux qui entoure la partie inférieure de l'utérus (premier élargissement et mince canal) forme peu à peu un sac musculeux-feutré se rétrécissant en haut et renfermant toute la partie inférieure de l'utérus. En haut ce sac musculaire est en communication directe avec les parois du segment utérin supérieur, plus large.

Les parois de ce dernier segment, d'abord fort indistinctes, se sont également renforcées par la transformation de cellules rondes à noyaux distincts, en fibres musculaires. Mais c'est seulement dans la partie inférieure de l'utérus où ces cellules étaient très abondantes qu'elles constituent un véritable sac musculaire enveloppant l'utérus primitif.

Ce sac musculeux-feutré se compose surtout de fibres circulaires ou obliques-spiralées; les longitudinales sont rares. La poche musculaire provient des cellules plates. Entre les parois de ce sac et la partie renfermée de l'utérus se trouve un tissu très lâche, semblable à celui qu'on rencontre dans la poche du cirrhe. C'est le reste des cellules fusiformes.

Pour la formation du sac ovifère je suis donc d'accord avec Hamann, les cellules externes, plates, forment les fortes parois, les internes fusiformes disparaissent.

La partie supérieure de l'utérus se remplit toujours davantage d'œufs à différents états de développement, les contours deviennent de plus en plus gonflés et arrondis. En même temps la partie utérine renfermée dans le sac musculaire se vide peu à peu et se ratatine enfin complètement; la partie supérieure est maintenant gonflée en forme de massue. C'est dans ce moment que les œufs émigrent d'en haut dans le sac musculaire, rempli uniquement par le tissu lâche, reste des cellules fusiformes. Il s'en gonfle très rapidement et prend l'aspect d'une capsule bondée d'œufs. Entre les œufs on voit encore les restes du tissu formateur. La partie primitive de l'utérus a par contre disparu jusqu'à sa très courte extrémité inférieure (fig. 55.)

La partie supérieure de l'utérus se vide presque complètement; les quelques

œufs qui y restent périssent. (Chez *Idiogenes* tous les œufs se développent). La manière de formation de la capsule utérine chez *Idiogenes* est analogue à celle que nous venons de décrire chez *T. litterata,* seulement elle ne renferme dans le premier cas point de partie de l'utérus primitif.

Les œufs de *T. litterata* sont très petits. Ils possèdent deux coques, une externe, rigide, épaisse et une interne, fine et mince. L'embryon est hexacanthe (fig. 56.)

La prédominance de l'utérus commence en moyenne vers l'article 55.

La distinction de face mâle (dorsale) et femelle (ventrale) n'est indiquée que partiellement. Les organes génitaux sont rangés en général suivant l'axe longitudinal de l'article.

---

# XI. TÆNIA CANIS LAGOPODIS

(ABILGAARD)

*Canis lagopus* (Fig. 57-59.)

---

HAMANN (63) a publié un travail sur le *Tænia lineata* (Gœze) qui, d'après lui, est identique ou le *T. canis lagopodis.* Cette publication parue après la terminaison de mon manuscrit me dispense de m'étendre plus longuement sur l'espèce en question. Mes recherches confirment presque tous les résultats obtenus par HAMANN. Je me bornerai à ajouter quelques détails qui lui ont échappé et à prouver qu'il ne faut pas réunir en une seule espèce le *Tænia litterata* et le *T. canis lagopodis.* Je signalerai les quelques points sur lesquels je suis en désaccord avec HAMANN.

La réunion de *T. lineata* et *lagopodis* en une espèce est, à mon avis, assez naturelle, il paraît pourtant exister quelques différences entre les deux formes. On en jugera d'après le résumé suivant de mes recherches sur *Tænia lagopodis.*



*Généralités* (fig. 57).— Ce Cestode du chien islandais et de l'isatis se rapproche énormément dans sa structure du *Tænia litterata.* On a souvent confondu et réuni les deux espèces. Mais l'examen attentif auquel j'ai pu soumettre ce ver m'a démontré, que les deux espèces doivent être séparées définitivement tout en leur assignant une place très voisine dans le système.

Je décrirai spécialement les différences entre les deux Ténias et je m'arrêterai seulement en passant aux ressemblances, pour ne pas trop répéter ce que j'ai dit en étudiant le *T. litterata.* Le *Tænia canis lagopodis* peut atteindre une longueur de trente centimètres et même davantage. Il se compose d'un scolex que nous allons décrire à l'instant même, d'un cou très court et d'une chaîne de proglottides qui peut compter jusqu'à 300 articles.

Ordinairement leur nombre n'est pas si considérable, mais il dépasse toujours celui des anneaux de *Tænia litterata.*

Le scolex n'est pas plus grand que chez cette dernière espèce, mais sa forme diffère de celle de la tête de *T. litterata.* C'est une massue nettement tronquée en avant et qui ne paraît jamais composée de deux cônes obtus se touchant par leurs bases. Ce caractère distinctif est très constant. Les quatre ventouses, situées au pourtour de l'extrémité antérieure de la massue sont ordinairement ovalaires, toujours plus petites et moins musculeuses que chez *Tænia litterata* (fig. 57.)

En haut le scolex montre un petit enfoncement qu'il faut peut-être compter parmi les traces rudimentaires d'un système digestif disparu.

Le scolex se continue insensiblement dans le cou très court et celui-ci dans le strobila, augmentant de largeur d'avant en arrière. Au commencement il est large de 0,25 mm., tandis que les derniers articles sont larges de 2 mm. Les proglottides jeunes sont très courts, peu distincts ; ils se suivent comme de petits bâtonnets transversaux. Peu à peu ils prennent une forme carrée ; leurs bords latéraux sont un peu bombés, leurs angles inférieurs faiblement saillants. Vers l'article 200 à peu près ils sont complètement carrés. Ensuite, à mesure que la maturité des œufs avance, les articles s'allongent, de telle sorte qu'à la fin la longueur dépasse deux fois la largeur. (Les derniers proglottides sont larges de 2 mm., longs de 4 mm.)

Hamann n'en a pas vu de cette grandeur. La forme de ces anneaux est celle

de grains de concombres ; la ligne médiane est gonflée par l'utérus rempli d'œufs. Le bord postérieur des articles ne recouvre qu'imparfaitement l'antérieur des suivants.

*Cuticule, musculature.* — La cuticule présente la même structure que celle de *T. litterata.* Je n'ai également rien de nouveau à ajouter sur la structure du scolex, sur les corpuscules calcaires, sur la musculature du corps et des ventouses et sur le système nerveux. La conformation de tous ces organes correspond à ce que j'ai observé chez *Tænia litterata.*

*Système aquifère.* — Les canaux longitudinaux ne sont jamais bombés en dehors dans chaque proglottis comme nous l'avons vu chez *T. litterata.* Leur parcours est droit ; ils ne se rapprochent pas l'un de l'autre vers le bord postérieur de chaque article pour former l'anastomose.

Les anastomoses transverses sont très puissantes, plus fortes que les canaux longitudinaux qui les fournissent. Elles sont situées encore ici au bord antérieur (supérieur) de l'article ou plus souvent à la limite des deux proglottides, de manière qu'une partie du vaisseau transversal est placée dans l'article supérieur, l'autre, ordinairement plus considérable, dans l'article suivant.

*Organes génitaux.* — Les organes génitaux sont construits tout à fait d'après le même type que ceux de *Tænia litterata* ; ils présentent cependant une série de modifications caractéristiques pour *Tænia canis lagopodis.*

Leur développement est lent ; la maturité mâle précède la femelle. Vers la fin du second tiers du nombre des proglottides les organes sexuels ont atteint leur développement typique. Après les glandes formatrices des produits génitaux ne tardent pas à disparaître rapidement et la formation ultérieure de l'utérus commence.

Les quelques derniers articles du strobila seulement renferment des œufs mûrs.

La genèse et la formation des organes génitaux ne présentent rien d'extraordinaire.

Toutes les parties constituantes sont plus minces, plus grêles, plus serrées et bornées sur un espace plus étroit que chez *T. litterata*.

*Appareil mâle* (fig. 58). — Les orifices génitaux sont placés au milieu de la face ventrale, le femelle un peu au-dessus et en avant du mâle. L'ouverture femelle se met comme un entonnoir sur le mâle au moment de la fécondation. La poche du cirrhe a la même forme et la même position que chez *T. litterata*; elle est cependant beaucoup plus faible que dans l'espèce précédente.

Sa longueur est un quart ou tout au plus un tiers de la longueur totale de l'article, tandis que chez *litterata*, elle atteint facilement la moitié. Elle disparaît assez rapidement dans les articles mûrs.

Quant au cirrhe, renfermé dans la poche, non protractile et divisé en deux parties, au canal déférent, aux vasa efferentia, aux testicules situés en dedans et en dehors des canaux longitudinaux, je peux complètement renvoyer à la description faite plus haut *(T. litterata)*, ainsi qu'aux communications de Hamann.

*Appareil femelle* (fig. 59). — La partie du vagin située ventralement par rapport à la poche du cirrhe est contournée en plusieurs lacets ou spirales. C'est une disposition très constante qui fait défaut à *Tænia litterata* (fig. 58). Le parcours ultérieur du vagin par contre ne diffère pas de celui de l'espèce voisine. La situation, la forme et la réunion (les rapports) des glandes femelles rappellent ce que nous avons constaté chez *T. litterata*. Seulement tout est plus serré. Je peux renvoyer encore ici au travail de Hamann.

Tout l'amas est rapproché du bord postérieur de l'article. Les glandes vitellogènes (doubles) sont situées le plus près de ce bord et en même temps le plus ventralement et le plus en dehors. Elles recouvrent partiellement les germigènes situées plus haut, à la partie latérale de l'oviducte et de la portion initiale de l'utérus. La constitution histologique des glandes ainsi que leurs rapports avec le fond du vagin ne donnent lieu à aucune remarque spéciale. Les glandes coquillières sont encore moins nombreuses que chez *T. litterata*.

Comme nous avons déjà expliqué, Hamann regarde comme cellules coquillières

la couche interne d'éléments fusiformes du corps globuleux. Sans vouloir nier absolument un rôle glandulaire à ces cellules, je vois, avant tout, dans le corps globuleux, les ébauches de la future capsule utérine. Pour moi quelques cellules fusiformes groupées autour de la partie initiale de l'oviducte, remplissent le rôle de glandes coquillières chez *Tænia litterata* et *lagopodis*. Chez la dernière espèce, il est vrai, elles sont très peu nombreuses et peu distinctes.

Hamann ne les a pas vues chez *T. lineata*. Ce serait peut-être une indication que *T. lagopodis* et *lineata* ne sont pourtant pas à réunir dans une seule espèce.

La formation de l'utérus repose absolument sur le même principe que chez l'espèce précédente. La structure de l'organe globuleux est la même que chez *T. litterata*. On peut suivre tous les états de développement depuis la naissance du simple utérus allongé jusqu'à la formation complète de la capsule ovifère. Remarquons cependant, que cette capsule reste pendant assez longtemps un sac ouvert en haut, qui ne se met que peu à peu en communication avec les parties de l'utérus situées au dessus et n'embrasse donc complètement la partie initiale de l'utérus que fort tardivement. C'est là un état à peine marqué chez *T. litterata*. Une différence fondamentale se trouve encore dans la forme de la capsule. Chez *litterata* c'est un sac un peu applati en bas. La masse d'œufs qui y est renfermée est également aplatie à sa base.

Le contraire existe dans l'espèce que nous décrivons. Là le fond du sac est allongé, pointu ; la masse des œufs prend la même forme (fig. 59). Elle ne remplit jamais si complètement le sac que chez *T. litterata*.

La capsule se développe du reste dans les deux cas aux dépens d'un tissu formateur composé de cellules applaties, enveloppant une couche de fusiformes radiaires qui elles-mêmes entourent au début la partie initiale de l'utérus.

On peut facilement distinguer les articles mûrs de *Tænia litterata* et *T. canis lagopodis*. Chez ces derniers tout l'utérus est plus mince et étroit que chez l'autre, la partie supérieure est presque tout à fait vide, quand la capsule est remplie, celle-ci est pointue en bas.

Les œufs de *T. lagopodis* sont plus petits que ceux de *T. litterata*, mais présentent sans cela la même structure.

Nous venons de constater chez *Tænia lagopodis* une série de caractères qui nous permettent de séparer cette espèce définitivement de *Tænia litterata*. Nous n'attachons pas trop d'importance aux différences de grandeur que ces deux animaux présentent en entier et dans leurs parties constituantes ; nous n'insistons pas non plus sur le nombre très différent de proglottides qui composent le strobila de l'un et de l'autre ; car nous savons, que ce sont des caractères qui peuvent varier dans une seule et même espèce d'après l'hôte qu'elle habite. Citons comme exemple les différentes formes que le *Bothriocephalus latus* revêt dans l'homme et dans le chat ou le chien.

Mais nous avons trouvé toute une série de caractères bien plus importants et plus constants qui justifient suffisamment la séparation des deux espèces. Nous avons vu, que les scolices des deux espèces sont autrement conformés, que les canaux aquifères présentent des caractères différents, que les organes génitaux dans leur ensemble montrent une constitution plus faible, une disposition plus serrée chez *Tænia canis lagopodis* que chez *T. litterata*. La poche du cirrhe, le vagin, les glandes coquillières, l'utérus, les œufs présentent en outre des caractères spécifiques bien accusés. Cela suffit largement pour maintenir les deux espèces.

D'un autre côté il est évident qu'elles occupent une place très rapprochée l'une de l'autre dans le système, tous les traits principaux de leur organisation étant absolument les mêmes. On peut s'expliquer cette parenté étroite en admettant, que les deux espèces proviennent d'un type ancestral commun et se sont différenciées dans différents hôtes, leur offrant des conditions de vie pas tout à fait identiques, mais pourtant assez semblables. C'est un cas qui se présente assez fréquemment chez les Cestodes. Quelquefois, si la différenciation des deux types ne regarde que la forme externe et la grandeur, on peut les réunir en une seule et même espèce (*Bothriocephalus latus* de l'homme et du chat). Si les différences sont un peu plus profondes il est souvent difficile de décider si on a à faire à une seule et même espèce ou à deux différentes. (*Bothriocephalus prosboscideus* et *infundibuliformis)* (26). Si enfin la différenciation est déjà aussi avancée que dans notre cas, on ne peut pas hésiter, à mon avis, de séparer les deux espèces. (Autre exemple : *Tænia perfoliata* et *Tænia mamillana*).

---

Il résulte de tout ce que nous venons de dire sur le *T. litterata* et *T. canis lagopodis*, que les Ténias margaritifères forment un groupe bien délimité et caractérisé qui prend une position à part soit par la conformation intéressante de l'utérus, soit par sa parenté avec les Bothriocéphalides. Nous avons ici la forme de passage entre le groupe *Tænia* et le groupe *Bothriocéphalus*. Les orifices génitaux situés sur la face ventrale des articles, le manque d'un réceptacle séminal proprement dit, les glandes vitellogènes doubles, les testicules répandus en dedans et en dehors des canaux longitudinaux, la disposition du canal déférent, les canaux longitudinaux très rapprochés de la ligne médiane-longitudinale des articles, sont autant de caractères empruntés au genre *Bothriocephalus*.

Le scolex par contre montre la structure très caractéristique d'une tête de *Tænia*. L'absence d'une ouverture spéciale de l'utérus, les rapports réciproques du vagin et des glandes femelles, la structure des œufs, rapprochent le groupe des Ténias margaritifères du type classique de *Tænia*. (Comparez pour ce point aussi le travail de Hamann).

Hamann (63) propose de réunir ces Ténias dans un nouveau genre *Ptychophysa*, réunion qui probablement deviendra nécessaire une fois qu'on connaîtra mieux les différentes espèces du groupe des Ténias margaritifères.

Avant de résumer brièvement les résultats de nos recherches, abordons quelques questions dont nous avons renvoyé la discussion.

---

# XII. OPINIONS DE MONIEZ

---

Moniez dans ses *Mémoires sur les Cestodes* développe ses opinions sur la formation et la nature de tous les organes compris dans le corps des Cestodes de la manière suivante à peu près.

Tous les organes des Cestodes naissent aux frais des cellules du tissu conjonctif; on voit d'abord apparaître dans le parenchyme une masse de cellules serrées qui, par différenciation continue, forment peu à peu les organes. Ces organes (vasculaires, génitaux, nerveux) sont donc intimément liés au tissu conjonctif. Les cordons nerveux par exemple sont, d'après MONIEZ, uniquement composés de cellules bi- et tripolaires. Quelquefois elles sont entraînées dans le processus général de transformation et forment des mailles en perdant leurs caractères cellulaires. MONIEZ continue alors :

« Les différents produits contenus dans le tissu des Cestodes ont la même « origine que les organes. Corpuscules calcaires, cellules vitellogènes et testicu- « laires ne sont autre chose que des cellules du tissu réticulaire modifiées dans un « sens spécial. »

Pour MONIEZ les cellules vitellogènes et testiculaires sont d'abord des cellules embryonnaires. Elles ne subissent pas la transformation générale conjonctive, mais augmentent de volume et tranchent ainsi sur le tissu environnant. Les follicules vitellogènes et testiculaires sont un certain nombre de cellules groupées. Ils n'ont point d'enveloppe propre.

Les ovules seraient également, d'après MONIEZ, des cellules embryonnaires qui se seraient considérablement développées. Ils garderaient leurs rapports avec le tissu réticulaire dans le sein duquel ils seraient plongés.

Plus loin MONIEZ prétend que l'ovaire (de Leukartia) n'est pas un organe bien délimité, une glande dans le sens ordinaire ; c'est plutôt un amas de cellules embryonnaires sans membrane limitante. Les cellules continuent à faire partie des tissus desquels elles proviennent. La même disposition se retrouverait chez les vitellogènes. Un vitelloducte proprement dit n'existerait pas, le vitellus se répandrait dans les mailles du tissu conjonctif. Le spermiducte, les testicules, les canaux efférents ne présenteraient pas non plus des parois propres. Les produits des glandes sexuelles se creuseraient un chemin à travers le parenchyme. Les glandes coquillières n'existent pas d'après MONIEZ.

Bref, tous les organes provenant du tissu conjonctif n'en seraient jamais distincts, leurs éléments feraient partie de ce tissu pendant toute leur vie. Des membranes limitant les organes feraient défaut.

D'après mes recherches je ne puis m'associer que très partiellement à la manière de voir de Moniez.

Nul doute que les organes de Cestodes ne proviennent du tissu primitif composant le corps de nos vers. Nous avons constaté à mainte reprise, que les organes génitaux par exemple se montrent d'abord sous forme d'amas de cellules rondes, à membrane et à noyaux bien appréciables. Ces cellules appartiennent au parenchyme primitif. Mais, tandis que le parenchyme environnant perd de plus en plus son caractère cellulaire et constitue un tissu à larges mailles, les amas cellulaires résistent à cette transformation et par une différenciation spéciale ils donnent naissance aux organes génitaux. Jusqu'ici rien ne s'oppose au principe des vues de Moniez. Le résultat de cette différenciation ce sont des organes parfaitement bien délimités qui ne sont plus en aucun rapport avec le tissu conjonctif environnant. Des membranes propres, qu'on peut constater partout et dans tous les cas, les séparent complètement du parenchyme. Les germigènes, les vitellogènes, les testicules sont de véritables glandes. Leurs membranes ne sont pas méconnaissables. Elles possèdent des canaux excréteurs bien délimités, servant comme conduits solidement et définitivement établis à leurs produits d'excrétion. Cette indépendance des organes adultes ressort de toutes mes observations, je n'ai qu'à renvoyer à la description qui précède. Je serais curieux de savoir comment Moniez expliquerait la délimitation si nette des germigènes de *Tænia mamillana* ou des vitellogènes de *T. diminuta* et *relicta*, ou le parcours si régulier des canaux déférents de *T. transversaria,* ou enfin la structure compliquée de certains vagins, réceptacles séminaux et canaux déférents que nous avons observés.

---

Nous aurons à discuter encore une fois la manière de voir de Moniez dans la seconde partie de notre mémoire, traitant les Cestodes des poissons marins, animaux qui ont servi aux recherches de Moniez.

---

# XIII. APPAREIL DIGESTIF RUDIMENTAIRE

Nous avons rencontré dans le scolex de toutes les espèces soumises à notre examen (excepté l'Idiogenes naturellement) des appareils musculaires que nous ne pouvions pas réduire ni à un des trois systèmes de fibres répandues dans tous les Cestodes ni aux muscles destinés à mouvoir les ventouses. C'étaient des traînées ou faisceaux situés dans l'axe longitudinal du scolex et aboutissant à la face interne du sommet de la tête.

Chez *Tænia diminuta* et *relicta* nous y constations des sacs musculaires, pyriformes, remplis de tissu conjonctif (entremêlé peut-être d'éléments nerveux). En haut ils se terminaient dans le sommet du scolex qui lui-même présentait une légère dépression. On peut regarder ces organes comme rostellums rudimentaires. Leur enveloppe musculaire est formée de deux couches, une externe longitudinale et une interne circulaire.

Chez *Tænia expansa* nous trouvons la même disposition, seulement le sac musculaire y est souvent représenté par un bouchon composé de fibres musculaires externes longitudinales et internes circulaires. Un espace interne rempli de tissu conjonctif fait souvent défaut. Depuis le bouchon partent des faisceaux radiaires, se dirigeant entre les ventouses.

Chez *Tænia mamillana* et *transversaria* nous trouvons un état encore plus éloigné de celui du *Tænia diminuta*. Le sac musculaire y fait complétement défaut et est régulièrement remplacé par un bouchon longitudinal puissant, composé des couches de fibres ordinaires et envoyant de forts faisceaux radiaires entre les ventouses. A ce bouchon fait suite chez *T. mamillana* un second, bien plus faible, placé également dans l'axe longitudinal au-dessous du premier. Chez *Tænia litterata* et *canis lagopodis* enfin nous trouvons encore les dernières traces rudimentaires de ces muscles.

Plusieurs auteurs, entre autres Kahane (21) et Riehm (3) ont fait des observa-



tions semblables sur les Ténias soumis à leur examen. Ils regardent ces appareils musculaires indépendants des systèmes ordinaires de fibres, comme les restes rudimentaires d'un pharynx ou œsophage musculeux, semblable à celui que nous trouvons encore aujourd'hui chez les Trématodes et qui chez les Cestodes aurait disparu par suite du parasitisme intense de ces animaux.

Cette manière de voir me paraît donner une explication assez satisfaisante aux faits que j'ai observés.

En effet, la situation de l'appareil musculaire en question dans la partie antérieure de l'axe longitudinal du scolex et sa terminaison sous le sommet de la tête qui dans cet endroit montre souvent une légère dépression, parlent en faveur de l'hypothèse.

Il est en outre facile d'homologuer les fibres longitudinales externes des sacs ou bouchons musculeux des Cestodes au muscle protracteur du pharynx des Trematodes, les fibres circulaires aux fibres circulaires du pharynx des Trématodes, et les faisceaux radiaires qui se dirigent depuis le bouchon musculaire vers la périphérie du scolex, aux muscles rétracteurs du pharynx.

La position du système nerveux vis-à-vis des bouchons musculaires longitudinaux paraît en outre confirmer l'opinion de ceux qui voient dans ces appareils les restes rudimentaires d'un œsophage ou pharynx.

Nous avons vu que depuis la commissure transversale des troncs principaux nerveux il part ordinairement quatre nerfs qui forment, après s'être dirigés en avant le long du bouchon musculaire, un anneau nerveux autour de la partie antérieure de celui-ci. On pourrait homologuer cette nouvelle commissure à l'anneau périœsophagien des Trématodes.

Si nous rapprochons ainsi les Cestodes des Trématodes, les Ténias *diminuta* et *relicta* présenteraient des types qui, sous le rapport des organes digestifs, occuperaient une place relativement voisine des Trématodes. Leurs rostellums ou sacs musculaires s'éloignent le moins de la conformation primitive du pharynx. Après eux viendraient le *T. expansa*, puis les *T. mamillana* et *transversaria*, et enfin, comme états très rudimentaires, *Tænia litterata* et *canis lagopodis*.

Tout cela formerait, aussi bien que les glandes salivaires rudimentaires des

Tétrarhynques, une preuve de plus, que les Cestodes proviennent d'animaux doués d'un appareil digestif et que ce sont des formes profondément modifiées par le parasitisme.

Nous reviendrons à plusieurs reprises sur la question de l'appareil digestif rudimentaire des Cestodes dans la seconde partie de ce travail.

---

# XIV. REMARQUES SUR LE SYSTÈME NERVEUX

Le système nerveux des Cestodes a été fort obscur jusque dans les temps les plus récents. Dernièrement plusieurs travaux sont venus jeter un jour inattendu sur les questions délicates qui se rattachent à ce sujet.

Des recherches très complètes ont été faites sur le système nerveux des Ténias et des Bothriocéphalides par M. NIEMIC (5, 14). Cet auteur a découvert des rapports fort compliqués du système nerveux dans le scolex de ces deux groupes de Cestodes.

Les dispositions du système nerveux que j'ai pu constater chez les espèces décrites dans ce travail sont en général bien plus simples que celles rencontrées par NIEMIC. Il est pourtant possible de les ramener au type établi par cet auteur. Dans quelques cas elles tiennent même le milieu entre les Ténias et les Bothriocéphalides.

Jamais je n'ai trouvé plus de deux nerfs longitudinaux parcourant (un de chaque côté) le strobila. Ces deux nerfs se réunissent, en formant chacun un renflement ganglionnaire, dans le scolex, au-dessous du bouchon musculaire longitudinal par une commissure transversale plus ou moins large. Cette commissure est également admise par NIEMIC.

De cette commissure partent chez toutes les espèces que j'ai examinées, quatre nerfs en avant et forment, après avoir suivi sur une distance plus ou moins considérable les quatre faces du bouchon musculaire, un anneau nerveux autour

de celui-ci. Cette disposition principale correspond avec ce que Niemic a constaté (14).

L'anneau nerveux envoie de fins filets jusqu'au sommet du scolex.

Chez *Tænia mamillana* et *transversaria*, où la disposition est la plus simple, la commissure principale envoie dans le plan transversal quatre nerfs, un entre deux ventouses. Ces nerfs se perdent vers la périphérie du scolex.

Dans la tête de *T. diminuta, relicta* et *expansa,* nous retrouvons également ces quatre nerfs entre les ventouses ; mais arrivés à la périphérie du scolex ils se recourbent en haut, suivent la face interne de la souscuticule jusque vers le sommet de la tête et s'y réunissent avec les quatre autres nerfs longitudinaux pour former la commissure en anneau autour du rostellum ou sac musculaire.

Chez *Tænia litterata* et *canis lagopodis* enfin la disposition paraît être la plus compliquée, et se rapprocher en même temps le plus de ce que Niemic a observé. Là l'anneau nerveux est situé à peu de distance au-dessus de la commissure transversale principale qui de son côté n'envoie que quatre nerfs longitudinaux qui vont constituer l'anneau, mais point de transversaux. Depuis l'anneau qui possède deux masses ganglionnaires latérales puissantes et une dorsale et ventrale moins forte, partent, comme nous l'avons décrit en détail, huit nerfs dans le plan transversal, toujours deux entre deux ventouses, et quatre nerfs longitudinaux vers le sommet du scolex.

(Voyez tous les détails plus haut et dans les figures : 3, 27, 28 et 49).

Toutes ces diverses dispositions sont les différenciations d'un seul et même type fondamental. Nous comptons parmi les sept espèces, qui pour le moment nous intéressent exclusivement, trois degrés plus ou moins rapprochés du type établi par Niemic.

La commissure principale transversale, avec ses renflements ganglionnaires, fournissant quatre nerfs en avant et l'anneau nerveux situé au-dessus et donnant de nouveau naissance à des nerfs à parcours plus ou moins compliqué, sont les traits principaux du type fondamental dans la disposition du système nerveux. Ces caractères importants se retrouvent aussi bien dans les formes plus simples que

dans les plus compliquées étudiées par Niemic. Jusqu'à un certain degré ils se répètent même dans le groupe des Bothriocéphalides.

Dans la seconde partie de ce travail nous trouverons l'occasion de parler du système nerveux des Cestodes des poissons marins présentant plusieurs importantes modifications du type que nous venons d'établir. Nous y signalerons les publications récentes de Niemic (72).

---

# XV. CONCLUSIONS

Résumons maintenant brièvement les résultats de nos recherches et établissons les traits généraux de la structure anatomique et histologique des Ténias que nous avons constatés.

*Généralités.* — La forme externe des espèces examinées est assez différente. Le scolex nous offrait une conformation encore relativement uniforme ; jamais il n'était armé de crochets. Les seuls organes de fixation que nous rencontrions étaient les quatre ventouses placées au pourtour du scolex. Les proglottides, dont le nombre était fort variable dans les divers types, nous présentaient par contre tous les passages depuis la forme très large et peu longue de ceux de *T. relicta* jusqu'aux articles allongés et étroits des Ténias margaritifères. Mentionnons encore une fois la conformation très curieuse du pseudo-scolex et du strobila de l'*Idiogenes Otidis* et des derniers articles de *T. relicta.*

*Cuticule.* — Quant à la structure de la cuticule je dois m'associer à l'opinion des auteurs qui lui attribuent une composition complexe. Dans le cas ordinaire elle paraît formée de quatre couches superposées, dont les deux externes et les deux internes sont intimément liées l'une à l'autre. Le nombre des couches peut se réduire à trois ou à deux.

Chez *Idiogenes Otidis* la structure de la cuticule est différente à la face inférieure et à la face supérieure des proglottides caliciformes du pseudo-scolex.

La couche sous-cuticulaire, formée de cellules fusiformes à grands noyaux, se retrouve partout. Quelquefois les membranes des cellules disparaissent et nous rencontrons alors une couche de protoplasma granuleux parsemé de noyaux. Entre les terminaisons des cellules fusiformes sont ordinairement placées des fibres musculaires longitudinales; souvent on y voit également s'insérer les fibres dorso-ventrales.

Les corpuscules calcaires ne jouent qu'un rôle insignifiant dans les huit espèces que j'ai étudiées ; ils sont petits et peu nombreux.

Je n'ai vu aucune trace d'un système plasmatique-vasculaire tel qu'il a été décrit par Sommer-Landois et Pintner.

*Musculature.* — La musculature du strobila se compose partout de trois espèces de fibres : longitudinales, transversales (autrefois regardées comme circulaires) et dorso-ventrales. Le groupement des faisceaux longitudinaux varie d'une espèce à l'autre.

Dans le scolex nous retrouvons les mêmes systèmes de fibres ; leur parcours y a été influencé par la présence des ventouses. Il existe en outre dans la partie supérieure du scolex des appareils musculaires, situés dans l'axe longitudinal, qu'on ne peut attribuer à aucun des trois systèmes. Nous regardons ces bouchons musculeux comme des restes rudimentaires d'un œsophage musculeux.

Les ventouses sont composées de fibres radiaires, circulaires, situées dans le plan transversal, et circulaires-longitudinales.

Les fibres radiaires ordinairement les plus nombreuses peuvent dans quelques cas (*Tænia expansa*) diminuer de manière à ne plus jouer qu'un rôle insignifiant. La cavité des ventouses est tapissée par une forte cuticule au-dessous de laquelle est placée une couche simple de petites cellules rondes. Toute la masse des ventouses est enveloppée par une membrane résistante la séparant du parenchyme du scolex. Chez *Idiogenes Otidis* nous avons constaté un développement spécial de la musculature dans les bords latéraux des proglottides du pseudo-scolex que nous retrouverons chez certains *Tetrabothria.*

*Système aquifère.* — Le système aquifère de toutes les espèces décrites se rapproche du type établi par PINTNER et FRAIPONT. Il se compose partout de deux moitiés égales, une gauche et une droite. Chaque moitié est formée de deux canaux longitudinaux, réunis en haut dans le sommet du scolex par un simple lacet dorso-ventral. Chez quelques espèces (*transversaria*) ces lacets sont situés tout-à-fait vers le sommet de la tête, chez d'autres (*relicta, diminuta*) ils se trouvent un peu plus bas, chez *T. mamillana* ils sont recourbés en dehors. Depuis ces lacets deux troncs longitudinaux se dirigent, en arrière, de chaque côté à travers le scolex dans le strobila. Leur parcours est droit, ondulé en zig-zag, ou spiralé d'après la longueur des proglottides et d'après l'état de contraction. Ils sont situés très en dehors, dans les angles externes de la couche moyenne, sauf chez les Ténias margaritifères où ils sont très rapprochés de la ligne médiane. Au commencement tous les quatre sont d'égal diamètre, mais à mesure qu'ils avancent en arrière dans le strobila, les dorsaux diminuent de volume tandis que les ventraux augmentent. Les dorsaux se perdent dans quelques cas complètement. Souvent les canaux ne sont franchement dorsaux et ventraux que dans le scolex et dans les parties jeunes du strobila. Plus en arrière les dorsaux (minces) se placent en dehors (*Tænia litterata, canis lagopodis*), ou en dedans (*T. expansa*) des gros, ventraux. Dans le scolex, les quatre canaux longitudinaux sont réunis par un anneau vasculaire, le seul qui existe dans tout l'animal. Il est situé dans le sommet de la tête chez *T. mamillana,* un peu plus en arrière chez les Ténias margaritifères, et enfin en arrière des ventouses chez *T. expansa, inermis, relicta, transversaria.* Simple chez les autres espèces, il forme un plexus compliqué, sous forme de panier sans fond, chez *T. transversaria.* Les gros canaux ventraux forment une simple anastomose transversale vers le bord postérieur de chaque proglottis. Les troncs dorsaux n'y prennent pas part, ces anastomoses ne sont jamais en anneau. Chez les Ténias margaritifères les anastomoses transverses se trouvent au bord antérieur des articles.

Les canaux longitudinaux débouchent séparément en dehors à la fin du strobila sauf chez les Ténias margaritifères où ils se réunissent en un court tronc commun, mais cela seulement dans le plus ancien proglottis, (le premier formé). Un système de soupapes existe chez *Tænia expansa ;* un revêtement vibratile interne des canaux

fait partout défaut. Les canaux secondaires répandus dans la couche moyenne et corticale sont généralement nombreux ; ils ne se terminent jamais en cul-de-sac, mais rentrent après un parcours plus ou moins long dans les troncs principaux. Nous avons donc une disposition en réseau, et non en arbre.

Les cellules en entonnoir, organes terminaux de Pintner, se rencontrent chez toutes les espèces. Elles sont le plus nombreux dans une couche située au-dessous de la sous-cuticule.

Les parois des canaux aquifères sont formées d'une membrane hyaline, tapissée en dehors par une couche continue de cellules de forme différente, d'après les espèces, mais distincte de celle des éléments du parenchyme.

*Système nerveux.* — Nous avons déjà décrit la disposition générale du système nerveux dans le scolex des huit espèces de Ténias, et démontré à cette occasion, que le type établi par Niemic se retrouve sous forme plus simple un peu partout.

Rappelons brièvement que les deux troncs longitudinaux (je n'en ai jamais trouvé davantage) arrivant du strobila forment chacun un renflement ganglionnaire dans la partie inférieure du scolex. Entre les deux se trouve la commissure nerveuse située au-dessous des traces rudimentaires de l'œsophage. Elle fournit des nerfs à parcours plus ou moins compliqué d'après les espèces dans le plan transversal entre les ventouses, et longitudinalement vers le sommet du scolex. Les nerfs longitudinaux constituent un anneau nerveux autour de l'œsophage rudimentaire. Cet anneau fournit lui-même des filets nerveux à parcours différent dans les différentes espèces. (Détails voyez descriptions spéciales).

Dans le strobila on peut poursuivre les cordons nerveux jusqu'à la terminaison postérieure. Dans certaines espèces ils fournissent vers le bord postérieur de chaque proglottis chacun deux nerfs transversaux se dirigeant l'un en dehors dans la couche corticale, l'autre en dedans dans la couche moyenne. Ils paraissent se perdre après un court parcours. Tout le système nerveux est dépourvu d'une enveloppe propre, il est enfoui dans le parenchyme. Les cordons longitudinaux sont situés en dehors des troncs principaux aquifères, tout-à-fait dans les angles externes du parenchyme ; ordinairement leur parcours est légèrement ondulé. La constitu-



tion histologique du système nerveux est partout la même. La substance fondamentale est un tissu très finement fibrillaire, dans le scolex on trouve de nombreuses cellules ganglionnaires bi- et tripolaires. Mais elles ne font complètement défaut non plus dans les cordons du strobila, surtout aux points de départ des nerfs latéraux où les cordons paraissent un peu gonflés. Chez les *Tetrabothria* elles paraissent être bornées aux parties nerveuses du scolex.

*Organes génitaux.* — Les organes génitaux montrent une très grande diversité quant à leur disposition et à leur structure. Je renvoie pour tous les détails, en partie très importants, à la description spéciale des huit espèces, ne pouvant indiquer dans ce résumé abrégé que les traits généraux de l'organisation. Nous avons appris à connaître par les travaux classiques de v. Siebold et Leuckart la composition typique de l'appareil génital des Cestodes, mais nos recherches nous ont de nouveau démontré que ce type peut subir mille variations.

On s'est trop empressé de généraliser certaines particularités qui au fond ne sont autre chose que des caractères spécifiques, variables d'une espèce à l'autre.

On avait par exemple admis comme thèse générale, qu'une face (ventrale) du proglottis pouvait être regardée comme face femelle, parce que les organes femelles lui étaient rapprochés, tandis que la dorsale était exclusivement mâle. C'est juste pour certains Ténias ; mais la plupart de ceux que nous avons examinés montrent une toute autre disposition des organes génitaux. Les testicules sont dispersés dans toute l'épaisseur du parenchyme, rapprochés à la face dorsale aussi bien qu'à la ventrale, les glandes femelles ne sont pas bornées non plus à la face ventrale. Les Cestodes des poissons nous en fournissent encore des exemples bien plus saillants que les Ténias.

La situation des orifices génitaux, il est vrai, du vagin et du canal déférent est plus constante sous ce rapport, mais nous connaissons encore ici des cas, où les organes mâles ne sont pas liés à la face dorsale ni les femelles à la ventrale.

La disposition des organes génitaux est dépendante de la forme des articles. Elle se fait suivant l'axe, ou les axes les plus développés. Chez les Ténias ordinaires où l'axe longitudinal est bien développé, sans cependant nuire trop au développement

des deux autres axes, les organes génitaux se suivent dans la direction longitudinale et en partie dans la dorso-ventrale et la transversale. Là (chez les Ténias de l'homme par exemple) les parties constituant l'appareil femelle sont superposées dans l'axe longitudinal, tandis que l'appareil mâle et l'appareil femelle se suivent dans l'axe dorso-ventral. Pour ces espèces la distinction de face mâle et femelle est justifiée.

Chez les Ténias à courts articles, l'axe longitudinal ne joue plus aucun rôle. Les organes y sont rangés d'après la direction transversale ou dorso-ventrale. Le premier cas est de règle chez les *Tænias perfoliata, mamillana, transversaria*. Là nous trouvons à gauche par exemple les organes femelles, à droite les mâles. Les glandes femelles elles-mêmes se suivent dans une ligne oblique se rapprochant de l'axe transversal.

Chez *T. diminuta* et *relicta* par contre, les glandes femelles se suivent franchement dans l'axe dorso-ventral ; et les testicules, placés à gauche et à droite de l'amas femelle, montrent également leur plus fort développement dans la direction dorso-ventrale. Les Ténias à courts articles se divisent donc en deux groupes suivant que leurs organes génitaux se suivent plutôt dans la direction transversale ou dorso-ventrale.

Il y a naturellement des termes de transition entre les deux.

Chez les Ténias des oiseaux nous trouvons dans la plupart des cas, parce que leurs articles sont en général allongés, un développement des organes génitaux suivant l'axe longitudinal. L'*Idiogenes* en offre un exemple frappant.

Les *Dipylidiums* montrent sous ce rapport les formes les plus diverses et les passages les plus variés d'un type à l'autre.

Les organes génitaux des Ténias margaritifères sont principalement rangés dans la direction longitudinale.

Si nous regardons le proglottis du *Tænia solium* ou *saginata* avec son développement bien proportionné des trois axes comme normal, et la disposition de ces organes génitaux comme typique, nous pouvons nous expliquer très facilement toutes les autres formes et tous les autres groupements des organes génitaux en admettant que les axes ont été allongés ou raccourcis par certaines influences



extérieures. Les organes génitaux auraient alors été forcés de se grouper suivant les axes les plus développés. De cette manière on comprendra facilement la structure de chaque espèce.

Les organes génitaux sont indépendants du tissu conjonctif; ils n'en font pas partie comme Moniez le voudrait admettre.

Les orifices génitaux, entourés ordinairement d'une papille à structure plus ou moins compliquée, situés fréquemment au fond d'un cloaque génital de longueur variable, sont placés ou bien du même côté dans tous les articles (Ténias à courts articles) ou bien irrégulièrement alternes à gauche et à droite (Ténias des oiseaux), ou bien au milieu de la face ventrale (*T.* margaritifères). Chez les Dipylidiums qui possèdent dans chaque proglottis deux appareils génitaux complets, nous trouvons des ouvertures aux deux bords latéraux.

*Appareil mâle.* — Le nombre des testicules est fort variable. On en compte tantôt trois, tantôt huit à quinze, ou enfin un nombre bien supérieur. Leur position change d'après les principes développés plus haut. Ce sont toujours des vésicules à fine membrane distincte, contenant d'abord de petites cellules rondes, plus tard des zoospermes filiformes. Leurs canaux efférents, très minces et de longueur différente, se réunissent ordinairement en troncs plus forts qui se déversent dans le conduit déférent. Ceux des Ténias à courts articles se jettent séparément dans le *vas deferens.*

Le parcours du canal déférent est souvent très droit et direct (Ténias à courts articles) ; quelquefois très entortillé et plissé (Ténias des oiseaux et Ténias margaritifères). A cet égard les Dipylidiums tiennent le milieu. La structure des parois du canal déférent est également fort variable. Si le parcours du canal est direct nous trouvons ordinairement une puissante vésicule séminale ; elle manque par contre si le *vas deferens* est long et ondulé. Sa position n'est pas fixée, ordinairement elle est rapprochée de la poche du cirrhe.

Chez certaines espèces (*transversaria*, *expansa*) on constate la présence d'appareils prostatiques.

La poche du cirrhe, en général très puissante, ne manque nulle part.

Ses parois présentent partout une couche de fibres externes longitudinales et une interne de fibres circulaires. Souvent il s'y ajoute intérieurement encore une couche cellulaire simple. La poche du cirrhe est ordinairement située dans un tissu à larges mailles, qui remplit également l'espace compris entre sa face interne et le cirrhe renfermé. C'est le reste du tissu formateur. Un sac musculaire externe embrasse chez certaines espèces la vésicule séminale et la poche du cirrhe (*T. mamillana* par exemple).

Le cirrhe est un organe fort complexe, composé de deux ou trois sections histologiquement différentes. Ses parois sont composées d'une série de couches variables d'une espèce à l'autre. Il est indépendant de sa poche et ne forme jamais, comme certains auteurs l'admettent, une invagination de la partie antérieure de celle-ci. Dans la plupart des cas il peut s'ériger et faire saillie en dehors (jamais chez les Ténias margaritifères) en se dédoublant comme un doigt de gant invaginé.

Sa face externe est alors hérissée de crochets dirigés en arrière.

Une auto-fécondation des proglottides est fort probable. L'immission du cirrhe me paraît également prouvée chez plusieurs espèces.

*Appareil femelle.* — L'orifice femelle est situé ventralement à l'appareil mâle chez les Ténias à courts articles; ordinairement il se trouve aussi un peu au-dessous. Chez les Ténias margaritifères, il se place au-dessus et en avant de la terminaison antérieure de la poche du cirrhe. C'est un cas tout-à-fait exceptionnel dans le groupe des Ténias, mais, comme nous le verrons, fréquent chez les *Tetrabothria*. Le vagin se dirige assez directement vers le centre de l'amas des glandes femelles chez les Ténias à courts articles et chez les Dipylidiums ; il est fortement ondulé chez les Ténias margaritifères et les Ténias des oiseaux. Les deux derniers groupes ne présentent point de réceptacle séminal proprement dit; tout au plus y trouve-t-on un faible renflement en arrière de l'orifice femelle (*T. litterata*). Les Ténias à courts articles possèdent par contre un réceptacle de forme variable, souvent très volumineux.

La structure du vagin, toujours musculeuse, est souvent très complexe ; dans certains cas on peut l'homologuer à celle du cirrhe ; chez *Idiogenes* il est renfermé



dans une poche musculeuse. Un revêtement interne de cils ou piquants recourbés du vagin paraît être répandu.

Les glandes femelles forment un amas dont la situation varie d'après la conformation générale de l'article. Nous trouvons partout trois espèces de glandes: les germigènes, vitellogènes et coquillières. Seulement chez *Idiogenes* je n'ai pas pu constater avec une sûreté absolue les glandes coquillières. L'appareil germigène situé en général en avant de la glande vitellogène par rapport à l'oviducte, se compose partout de deux moitiés ou glandes distinctes. Cette division est facilement appréciable chez les Ténias des oiseaux et les margaritifères, moins claire chez les Ténias à courts articles, à développement des organes dans la direction dorso-ventrale; et presque effacée chez les Ténias du type *mamillana-transversaria* et chez les *Dipylidiums*. Un examen consciencieux démontrera cependant partout l'existence de deux moitiés, possédant chacune un canal collecteur. Les deux canaux se réunissent en un court germiducte commun. La grandeur des deux moitiés est quelquefois inégale (*expansa*.) La forme de chaque glande est celle d'un éventail plus ou moins large. Quelquefois les deux moitiés réunies prennent cette forme (*mamillana*). Les glandes germigènes sont composées de tubes convergents vers leur base, revêtus intérieurement par un épithélium de grandes cellules. Chez *Idiogenes* chaque moitié est représentée par un simple sac.

L'appareil vitellogène est impair sauf chez les margaritifères où il se compose distinctement de deux moitiés, à structure folliculaire. Chez toutes les autres espèces c'est un sac ou tube boursoufflé, plus ou moins volumineux, renfermant des cellules qui produisent les concrétions vitellines. Il fournit un canal excréteur mince plus ou moins allongé.

Chez les Cestodes des poissons marins, nous trouverons sous ce rapport des ressemblances avec les Ténias margaritifères.

L'appareil coquillier est formé partout par des glandes monocellulaires, relativement nombreuses, fusiformes, à gros noyau et se déversant séparément dans l'oviducte.

Le canal séminal, dernière partie du vagin (au-delà du réceptacle), s'élargit dans certains cas dans un réservoir (fond du vagin) où se rencontrent les produits des différentes glandes femelles et le sperme.

Le germiducte commun se déverse cependant régulièrement dans le vagin (canal séminal) en avant de l'élargissement terminal. Le vitelloducte débouche dans le fond du vagin un peu en arrière du germiducte, plus rarement à la même hauteur, mais à la face opposée (*expansa*). Les cellules coquillières sont groupées de différentes manières autour de la partie initiale de l'oviducte. Chez les Ténias du type *relicta* nous les trouvons à la base du fond du vagin autour de l'embouchure du vitelloducte. Il existe du reste une infinité de variations spécifiques dans le groupement et les rapports mutuels des glandes femelles. Nous constaterons de nouvelles conformations dans la seconde partie de ce travail. L'oviducte a une direction différente d'après la forme générale de l'article. L'utérus présente les contours les plus divers. C'est tantôt un simple tube plus ou moins contourné et plissé, tantôt un sac envoyant des ramifications en différentes directions d'après le développement des axes des proglottides. Les capsules ovifères des *T. margaritifères* et de l'*Idiogenes* sont fort remarquables.

Les œufs présentent plusieurs coques. J'attire encore l'attention sur les appendices curieux de la coque interne de *T. expansa*, *mamillana* et *transversaria*. L'embryon est hexacanthe. Une expulsion des œufs par déchirure provoquée par la violente contraction des articles paraît avoir lieu chez *T. relicta*. Des proglottides stériles, admis par certains auteurs, (Kahane, Riehm) n'existent pas à mon avis.

---

D'après nos recherches le *Tænia relicta* doit être regardé comme nouvelle espèce ; les *T. litterata* et *canis lagopodis* sont deux espèces distinctes.

---

Nous ajouterons à la fin de la seconde partie de ce travail les traits généraux de l'organisation anatomique et histologique des Cestodes des poissons marins. Pour les caractères communs aux deux groupes *Tænias* et *Tetrabothria* nous pourrons souvent renvoyer à ce que nous venons de dire sur les Ténias. Le tout nous permettra de nous former une idée sur l'anatomie et l'histologie de tout le groupe des vers rubanés.

---

# XVI.

## DÉLIMITATION ET CLASSIFICATION DU GROUPE DES TÉNIAS

Par nos recherches nous avons pu nous convaincre, que le groupe des Ténias se compose d'un nombre très considérable de formes très différentes qui représentent les états de passage les plus variés depuis les Ténias cystiques humains (*saginata et solium*) jusqu'au genre *Bothriocephalus*. Si le principe de l'organisation dans ses traits les plus généraux se retrouve partout, les caractères spécifiques des divers types sont par contre très différents. Nul doute que par des recherches réitérées nous n'apprenions à connaître encore toute une série de nouvelles formes. Il est donc impossible de donner dès maintenant une caractéristique complète du groupe des Ténias ; mais nous pouvons affirmer que la délimitation de la famille *Tæniadæ* telle que Claus la donne dans la nouvelle édition de son *Traité de zoologie* est absolument insuffisante.

L'illustre auteur dit : « Tête sphérique et piriforme toujours munie de quatre « suçoirs musculeux et fréquemment d'une couronne simple ou double de crochets, « portés sur un rostellum plus ou moins saillant et parfois rétractile. Segmentation « bien marquée, les proglottis mûrs plus longs que larges à pores sexuels latéraux. « Vagin le plus souvent long, distinct de l'utérus, élargi à son extrémité pour « constituer un réceptacle séminal. »

De tous ces caractères il est *un seul,* la présence de quatre ventouses au pourtour du scolex, qui soit valable pour tout le groupe des Ténias, et encore le scolex peut-il manquer normalement comme nous l'avons vu chez l'*Idiogenes*. Pour *tous les autres* caractères nous avons constaté d'*importantes exceptions*. Il nous est impossible de circonscrire par un caractère positif le groupe des Ténias. C'est un groupe excessivement vaste et mal délimité qui de tous les côtés présente des termes de passage et qui probablement sera encore élargi à mesure que nous apprendrons à connaître les

espèces non décrites. On peut s'attendre à des surprises surtout en examinant plus spécialement les Dipylidiums et les Ténias des oiseaux.

Pour le moment il ne nous reste guère autre chose à faire que de compter parmi les Ténias tous les Cestodes munis de quatre suçoirs (excepté naturellement les Cestodes des poissons marins). Plus tard on pourra peut-être former dans ce chaos de types hétérogènes plusieurs genres différents, mais à l'état actuel imparfait de nos connaissances une telle mesure ne me paraît pas opportune. On a par exemple créé les genres : *Arhynchotænia, Idiogenes, Dipylidium.* De l'autre côté on a laissé dans le genre *Tænia* les *Ténias margaritifères* qui s'éloignent bien davantage du type classique que les genres que je viens de citer. On augmente ainsi l'embrouillement au lieu de le résoudre. Dernièrement HAMANN a proposé de créer pour les Ténias margaritifères le genre *Ptychophysa.* Il sera donc nécessaire de compléter d'abord nos connaissances et de décider ensuite, s'il y a lieu d'étendre ou de restreindre le genre *Tænia* et de créer de nouveaux genres ou non.

Ce que nous pouvons faire dès à présent c'est de diviser le groupe chaotique des Ténias en une série de sous-groupes aussi naturels que possible.

Cette tentative a été faite à plusieurs reprises. Il en est résulté la division en *cystiques* et *cystoïdes*, division qui sépare en deux groupes assez naturels la famille des Ténias et qu'on fera bien de respecter. Mais on est allé plus loin. C. v. SIEBOLD déjà (8) voulait classer les *Tænias* d'après la position des orifices génitaux et KAHANE (21) distingue sous ce rapport trois groupes : 1° Ténias à courts articles, 2° Ténias des oiseaux, 3° Ténias à orifices génitaux se répétant sur chaque bord latéral (*Dipylidiums* de RIEHM). Une division naturelle n'est pas possible pour le moment. Il nous manque un caractère général d'après lequel nous pourrions grouper les différentes formes sans établir des réunions trop artificielles. Si nous prenons par exemple comme point de départ la situation des orifices génitaux, nous créons les groupes des Ténias des oiseaux et des Dipylidiums dans lesquels les éléments les plus hétérogènes sont réunis. Il faudra trouver une classification appuyée sur la disposition et les rapports réciproques des organes et pas sur un caractère plus ou moins secondaire. A l'état actuel de nos connaissances c'est encore impossible. Si je termine donc mon travail par un groupement schématique des Ténias je le

fais seulement pour mettre provisoirement un peu d'ordre dans la famille des *Tænias.* J'espère qu'il sera bientôt permis de remplacer cette classification correspondante à nos connaissances actuelles par une plus juste et plus naturelle.

FAMILLE *Tæniadæ:* Cestodes à scolex portant quatre ventouses. Corps segmenté.

1. *Sous-famille Cystotæniæ:* Ténias pourvus de rostellum ordinairement garni de crochets. Organes génitaux disposés suivant l'axe longitudinal et dorso-ventral de l'article. Etat larvaire cysticerque.

2. *Sous-famille Cystoïdæ:* Le rostellum manque souvent ou est inerme. Organes génitaux disposés suivant l'axe longitudinal, ou transversal, ou dorso-ventral. Etat larvaire cysticercoïde.

GROUPE A. *Tænias à courts articles.* Orifices génitaux dans tous les proglottis du même côté. Scolex dépourvu de crochets. Articles beaucoup plus larges que longs. Utérus transversal.

*Sous-groupe* 1 : *Tænias* à courts articles et à organes génitaux se suivant dans l'axe transversal du proglottis. Testicules nombreux (*T. perfoliata, mamillana, transversaria*).

*Sous-groupe* 2 : *Tænias* à courts articles dans lesquels les organes génitaux se suivent dans la direction dorso-ventrale. Trois testicules (*T. relicta, diminuta*).

GROUPE B. *Dipylidiums* ou Ténias présentant deux appareils génitaux dans chaque article. Orifices génitaux aux deux bords latéraux. Amas des glandes femelles très rapprochés des bords (*T. expansa*).

GROUPE C. *Tænias des oiseaux.* Proglottides allongés ; testicules peu nombreux, point de vésicule séminale ni réceptacle. Glandes germigènes en forme de sac. Orifices génitaux alternants. Habitent l'intestin des oiseaux (*Idiogenes*).

GROUPE D. *Tænias margaritifères.* Orifices génitaux situés sur la face ventrale glande vitellogène double, une capsule ovifère allongée se forme dans les articles mûrs (*Tænia litterata et canis lagopodis*).

## DEUXIÈME PARTIE

# RECHERCHES SUR LA STRUCTURE
## ANATOMIQUE ET HISTOLOGIQUE
DES
## CESTODES DES POISSONS MARINS

PAR

F. ZSCHOKKE, Dr. ès-sciences

STATION ZOOLOGIQUE DE NAPLES — 1886

# I. INTRODUCTION

La première partie de ce travail, décrivant spécialement la structure anatomique et histologique des Ténias, m'avait fourni un certain nombre de résultats assez intéressants pour m'encourager à étendre mes recherches sur d'autres formes du groupe des Cestodes. Pendant mon séjour à la Station zoologique de Naples je trouvai l'occasion de recueillir un matériel très riche de vers rubanés des poissons marins. Ces Cestodes avaient fait l'objet d'intéressants travaux dus à P. J. van Beneden (40, 67) et de G. Wagener (44, 45); mais depuis lors ils n'ont jamais été traités dans leur ensemble. On pouvait donc s'attendre à trouver des résultats dignes d'attention, en appliquant à l'étude de ces animaux les nouvelles méthodes d'investigation. Lang (48) et Pintner (17), il est vrai, nous ont donné de belles publications sur le système nerveux et aquifère de quelques formes du groupe de vers que nous allons étudier. Les résultats obtenus par ces naturalistes ont jeté un jour nouveau sur la structure des Cestodes. Il était désirable d'étendre leurs recherches sur un nombre aussi grand que possible de formes voisines, et de compléter et d'élargir ainsi leurs données.

La structure et la disposition des organes génitaux des vers rubanés n'a été étudiée à fond que chez quelques espèces. Je me suis proposé de l'élucider autant que possible chez les formes que j'ai pu me procurer. En outre je voulais profiter de l'occasion pour contrôler encore une fois les opinions de Moniez (1) sur la structure anatomique et histologique des Cestodes, opinions que d'après mes premières recherches je ne pouvais pas partager. (Voyez la première partie de ce travail.)

Ce n'est qu'après avoir terminé et rédigé toutes mes recherches que j'ai reçu le dernier travail de Niemic sur le système nerveux des Cestodes (72).

Malheureusement il était trop tard pour revenir spécialement sur les beaux résultats de cet auteur; j'ai dû me borner à les signaler à plusieurs reprises en

passant. Les traits généraux établis par les travaux de Niemic pour le système nerveux des vers rubanés ont également été constatés par mes recherches entièrement indépendantes des siennes. Nos résultats se complètent en plusieurs points.

L'abondance du matériel m'obligeait de renoncer à l'idée de décrire toutes les formes recueillies. Pour le moment je laisse de côté les *Rhynchobothria*, pour pouvoir m'occuper plus spécialement des nombreux genres, réunis par Diesing sous le nom de *Tetrabothria* (60).

Nous étudierons, comme nous l'avons fait pour les Ténias, chaque forme au point de vue anatomique, histologique et autant que possible, embryologique. Les résultats obtenus nous forceront d'adopter pour quelques formes une classification plus naturelle que celle proposée par Diesing (17) qui est très bonne pour la détermination des espèces, mais ne rapproche pas les formes voisines par leur structure.

Des résumés nous donneront encore ici l'occasion de tirer des conclusions générales sur l'anatomie et l'histologie des Cestodes et de nous prononcer sur les opinions émises à cet égard par les différents auteurs. Nous pourrons ainsi nous former une idée assez nette de la structure de ce groupe remarquable de parasites.

---

Pour tout ce qui regarde la distribution zoologique des espèces examinées je renvoie aux petits travaux que j'ai publiés sur ce point (64, 65).

Je tiens à remercier encore ici très sincèrement l'administration de la Station zoologique de Naples qui a tout fait, pour mettre à ma disposition un matériel riche et varié.

---

Nous verrons qu'il est possible de distinguer parmi les *Tetrabothria* deux groupes assez naturels : les *Calliobothria*, et les *Tetrabothria* dans le sens plus restreint. Nous essaierons de caractériser suffisamment les deux types.

---



# II. MÉTHODE DES RECHERCHES

Je me suis servi en général des mêmes méthodes que lors de mes recherches sur les Ténias. Pour les préparations *in toto* l'hématoxyline a été avantageusement remplacée par le carmin alunique ou boracique. Pour colorer les coupes j'employais presqu'exclusivement le carmin de Mayer.

Il ne faut jamais négliger d'examiner l'animal vivant, surtout pour se renseigner sur la disposition et la structure du système aquifère et musculaire ; la plupart des espèces continuent à vivre pendant douze à vingt-quatre heures, lorsqu'on les tient dans un mélange d'eau de mer et de mucus intestinal de leur hôte. Pour tuer les Cestodes sans trop gâter leurs tissus, je me servais avec le plus grand succès de la solution de bichlorure de mercure froide ou tiède.

Les grossissements dont je me suis servi sont les mêmes que ceux employés dans la première partie de ce travail.

# III. CALLIOBOTHRIUM CORONATUM

(DIESING)

(Fig. 60-71.)

*Bibliographie.* — Le Cestode que nous connaissons aujourd'hui sous le nom de *Calliobothrium coronatum* a attiré depuis longtemps, grâce à sa distribution très générale, l'attention des naturalistes.

Déjà en 1793 Abilgaard en donne une courte description, très peu claire il est vrai (58) (t. I, p. 60, Tab. V, 4). Rudolphi (10), induit en erreur par les données

d'ABILGAARD, confond cet animal avec un *Rhynchobothrium*. Ce qu'il appelle *Bothriocephalus corollatus* n'a rien à faire avec le *Calliobothrium coronatum* (p. 63, tab. III). Par contre son *Tœnia Rajœ batis* paraît correspondre, d'après la description et les dessins (tab. X, fig. 7, 10) que RUDOLPHI en donne, à notre espèce.

Le premier qui étudie plus sérieusement l'animal en question est F.-S. LEUCKART (52). Il l'appelle *Bothriocephalus bifurcatus* et dessine très-bien le scolex (tab. I, 3).

DUJARDIN (12 p. 621, altas, tab. I, fig. 12 K.) n'ajoute rien de bien nouveau aux données de ses prédécesseurs. Il place le *Bothriocephalus corollatus* dans son groupe des *Bothriocéphales armés*. BLANCHARD (51, p. 122-124) par contre nous fournit quelques détails sur la structure interne de ce ver. BLANCHARD prend les canaux aquifères longitudinaux pour des conduits digestifs, situés sur les côtés du corps. En arrière de la tête il existe, d'après lui, comme chez les Ténias, une petite lacune en communication avec les tubes gastriques.

Cet auteur a également constaté un système vasculaire, indépendant de l'appareil digestif, mais il n'a pas pu en suivre la marche.

DIESING (22, 605 à 606) résume les travaux des auteurs précédents. Il emploie le nom d'*Onchobothrium coronatum*. Nous aurons à nous prononcer plus tard, en parlant de l'*Onchobothrium uncinatum* et du *Scolex polymorphus*, sur la manière de voir de v. SIEBOLD (57) qui admet que le *Bothriocephalus coronatus* est la forme adulte du *Scolex polymorphus* et que le *Bothriocephalus uncinatus* forme le passage entre les deux. P.-J. VAN BENEDEN (67 p. 129, tab. VIII et IX) consacre à l'animal (*Acanthobothrium coronatum*) une description détaillée et des figures fort réussies. La caractéristique générale, donnée par l'illustre naturaliste belge, s'est trouvée juste et n'a pas été changée par les recherches récentes. Par contre il me paraît douteux que les vers dessinés sur la planche VII de l'auteur soient réellement la jeune forme de *Calliobothrium coronatum*.

Comparer plus bas la description du *Scolex polymorphus*.

WAGENER (44, p.8) décrit la forme très variable des bothridies de *Tetrabothrium coronatum* et *verticillatum*. Il dessine (fig. 255-265) les différents états de contraction du scolex. En 1854 DIESING (59, 586, 587) résume de nouveau les données des différents naturalistes. MOLIN donne un résumé assez analogue en 1858 (p. 136

et 54, p. 292). En somme tout ce que nous savons sur l'espèce se trouve réuni dans l'article de Diesing (60, p. 279 et 280). Là l'illustre auteur a créé le genre *Calliobothrium* et décrit l'animal comme suit :

« Calliobothrium coronatum, caput subquadratum, bothriis ovato-oblongis, costis transversalibus duabus inæqualiter trilocularibus, singulo antrorsum uncinulis duobus basi junctis apiceque bifurcatis armato, nec non acetabulo auxiliario instructo. Collum longum. Articuli superiores subquadrati, postice vix duplo longiores quam lati, ultimi elliptici, sæpissime soluti. Penes marginales prominentes. Longitudo : 3-8" et ultra ; latitudo : 1'" ».

Habitaculum : statu perfecto et simul larvæ : In Squalorum et Rajarum ventriculo et intestinis ».

A cette description Olsson (50, p. 43, fig. 28) n'ajoute rien de nouveau. Oerley a très fréquemment trouvé l'animal dans le pylore (3) de *Scyllium catulus*, *S. canicula, Acanthias vulgaris, Squatina angelus* et *Torpedo ocellata.* (A Naples).

Stossich (74), l'a constaté chez *Torpedo marmorata.*

Pintner (17) a soigneusement étudié l'appareil aquifère de *Calliobothrium coronatum.*

Tout récemment Niemic (72) en a décrit spécialement l'appareil nerveux.

Pendant mes recherches faites à la Station zoologique de Naples j'ai trouvé le *Calliobothrium coronatum* très régulièrement, et en masse énorme, dans la valvule spirale de *Scyllium catulus, Acanthias vulgaris* et quelquefois de *Torpedo ocellata.* Ces Cestodes étaient fixés très solidement dans les replis de la valvule spirale. Des scylliums de taille moyenne en hébergeaient 800 à 1200 exemplaires.

*Généralités* (fig. 60). — Le ver atteint une longueur de soixante à cent vingt mm. (Scolex 0,5 à 1 mm.; strobila le reste). Le scolex est large de 0,6 mm. à son bord postérieur, qui est la partie la plus dilatée. Le strobila augmente de largeur d'avant en arrière. Tandis que les jeunes articles n'ont qu'une largeur de 0,3 à 0,4 mm., les moyens en ont 0,8 et les derniers 1-1,2 mm.

Le cou est très court, il forme un léger renflement en arrière de la tête et est suivi par les premiers articles, trente à quarante fois plus larges que longs. Leurs bords latéraux sont légèrement bombés ; le jeune strobila prend ainsi un aspect annelé. Peu à peu la longueur des proglottides augmente, nous en trouvons qui sont seulement dix fois plus larges que longs. Dans ceux où les organes génitaux sont ébauchés, la proportion entre la largeur et la longueur est comme 3 : 1. Le bord postérieur fait légèrement saillie sur l'antérieur de l'article suivant. A l'état complètement étendu les proglottides moyens sont carrés, à l'état contracté les bords latéraux se bombent. Vers la fin du strobila la longueur des articles augmente encore, ils deviennent élancés, cinq à six fois plus longs que larges.

Les derniers proglottides se détachent très facilement du strobila. Ils remplissent en nombre énorme la valvule spirale de l'hôte. Dans l'eau de mer ils se contractent vivement et projettent des masses d'œufs par l'ouverture utérine.

Le nombre des articles composant une chaîne varie entre trois et quatre cents.

Le scolex a la forme fondamentale d'une pyramide à quatre pans faiblement inclinés, tronquée à son sommet. A son pourtour elle porte les quatre bothridies de forme caractéristique. Ils sont ovalaires, deux ou trois fois plus longs que larges, et divisés par deux cloisons ou rebords transversaux en trois compartiments superposés. L'aréole supérieure est la plus grande et la moins profonde, elle occupe à elle seule six à sept dixièmes de la grandeur du bothridium. La moyenne est plus petite, et l'inférieure encore moins considérable, mais bien plus profonde que les deux autres.

Les cloisons entre les compartiments sont toujours distinctes, elles ne disparaissent complètement dans aucun état de contraction.

Les bothridies sont solidement soudés au tronc du scolex par leur face postérieure. Mais tandis qu'en haut le plan de connexion est très large, il devient de plus en plus étroit à mesure que l'on progresse vers le bas. Les bords latéraux des ventouses sont par conséquent plus libres et plus mobiles en bas qu'en haut. Le compartiment inférieur n'est pas soudé au tronc ; il fait librement saillie en dehors et change de forme à chaque moment.

Le sommet tronqué du scolex porte quatre ventouses auxiliaires globuleuses, très profondes et très musculeuses. Elles sont disposées en croix de manière que nous en rencontrons une exactement au-dessus et en arrière de chaque bothridium. Au milieu, entre les quatre, se trouve le vertex de la tête légèrement enfoncé en entonnoir.

Un coussinet musculeux s'étend de chaque ventouse auxiliaire au bord supérieur du bothridium correspondant. Entre les deux sont implantés les crochets.

A chaque bothridie correspond une paire de crochets chitineux bifurqués; les quatre pointes appartenant à la même ventouse sont ordinairement dirigées en dehors et en bas.

Chaque crochet se compose d'un manche dirigé de haut en bas et de deux pointes élégamment courbées, dont nous venons d'indiquer la disposition. La structure de ces organes de fixation pourvus de différents rebords et tubercules servant à l'insertion de muscles, ainsi que leur position réciproque, ressort dans la figure 60 (pl. IV).

Dans l'intérieur on remarque un canal central, à parois rugueuses, occupant un tiers à peu près du diamètre total des crochets. Je n'ai pas vu de gaîne proprement dite des crochets. Tout au plus leur partie supérieure, située dans l'intérieur du scolex, est revêtue par un tissu feutré de fibres musculaires. Les crochets sont pourvus d'un système riche et compliqué de muscles moteurs, dont nous aurons encore à nous entretenir plus bas.

Le parenchyme du jeune strobila est un tissu à mailles étroites. En arrière ce tissu devient de plus en plus lâche et vésiculeux. Son protoplasma est parsemé de petits noyaux.

Les corpuscules calcaires ne sont pas rares, surtout à la limite des couches moyenne et corticale. Ils sont ronds ou elliptiques, composés de deux à huit couches concentriques.

*Cuticule.* — La cuticule recouvrant tout l'animal présente plusieurs couches superposées. L'externe, assez épaisse, est parcourue de nombreux canaux poriques, tous parallèles et dirigés verticalement sur le corps de l'animal. Au-dessous nous

trouvons une couche granuleuse, composée, à ce qu'il paraît, de cellules rondes, très délicates. Enfin nous constatons une couche interne, puissante, homogène. Le tout ressemble à ce que nous avons décrit chez les Ténias. Au-dessous sont rangées les cellules sous-cuticulaires, allongées et fusiformes, touchant par leurs terminaisons distales la face interne de la cuticule. Leur protoplasma est grossièrement granuleux, leurs noyaux sont clairs, nettement délimités. Les cellules se colorent facilement, surtout dans le strobila un peu avancé. Entre les terminaisons distales des cellules sous-cuticulaires, adossées à la cuticule, on remarque une simple couche de fibres musculaires longitudinales. Elles sont fortes dans le jeune strobila, plus faibles en arrière. Une substance granuleuse paraît exister entre les cellules. Je n'ai jamais vu des appendices externes, protoplasmatiques de la cuticule.

La couche externe tombe facilement ; fréquemment elle se plisse et donne alors à l'animal un aspect finement annelé.

*Musculature* (fig. 61). — Outre la couche de fibres musculaires sous-cuticulaires nous trouvons dans le strobila les trois systèmes de fibres répandus généralement chez les Cestodes. En dedans des cellules sous-cuticulaires, à la limite des couches moyenne et corticale, sont placés les muscles longitudinaux, suivis plus profondément encore des transversaux. Enfin nous constatons des fibres dorso-ventrales s'insérant des deux côtés à la face interne de la cuticule. La puissance du système musculaire diminue graduellement d'avant en arrière.

Les fibres transversales sont peu nombreuses, un peu plus fortes cependant dans la partie postérieure de chaque article que dans l'antérieure.

Les fibres dorso-ventrales sont rares et isolées dans le strobila avancé ; dans les parties plus jeunes elles forment de faibles faisceaux.

La musculature longitudinale est de beaucoup la plus importante. Dans la partie postérieure du strobila toutes ses fibres sont isolées. Elles y sont disposées en trois ou quatre rangées peu serrées. Leur diamètre, moins considérable qu'immédiatement en arrière du scolex, dépasse cependant de beaucoup celui des fibres transversales ou dorso-ventrales.

Plus on avance vers le scolex, plus les fibres longitudinales tendent à se réunir

en forts faisceaux. Nous observons bientôt deux ou trois rangées concentriques de faisceaux, composés de quatre à dix fibres. Les faisceaux situés dans les parties latérales du parenchyme diminuent graduellement de diamètre en perdant de leurs fibres. Celles-ci vont se réunir aux faisceaux ventraux et dorsaux qui, par ce fait, augmentent constamment et prennent une coupe elliptique transversalement allongée. A l'entrée dans le scolex les faisceaux latéraux sont généralement représentés par des fibres isolées.

Par contre les faisceaux médians, rapprochés des faces dorsale et ventrale, sont devenus très puissants, composés de vingt à quarante fibres. Les quatre faisceaux (deux dorsaux et deux ventraux), situés immédiatement à gauche et à droite de l'axe moyen dorso-ventral, sont les plus considérables. (Consulter la coupe représentée fig. 61, pl. IV.)

La musculature de la tête est fort compliquée. Quant à celle des bothridies d'abord, elle ne s'éloigne guère de ce que nous avons observé chez les Ténias. Chaque bothridium est enveloppé de tous les côtés d'une membrane résistante sans structure appréciable, suivie en dedans d'une couche de petites cellules rondes à noyaux distincts, se colorant facilement.

La masse principale des ventouses est composée de fibres musculaires radiaires et circulaires dans le plan longitudinal et transversal. Les trois espèces de fibres s'entrecroisent ; les premières, de beaucoup les plus nombreuses, sont dirigées perpendiculairement sur la cuticule, les deux autres espèces sont parallèles à cette dernière. Chaque segment des bothridies a sa musculature propre ; aucune fibre ne passe d'un compartiment à l'autre. Les ventouses auxiliaires et les coussinets musculaires, qui se dirigent de ces ventouses vers le bord supérieur des bothridies, montrent la même structure. Leur musculature est encore plus forte que celles des ventouses principales ou bothridies.

Les fibres sous-cuticulaires se continuent dans le scolex sans changer de position ou de diamètre. Les quatre faisceaux principaux se placent à la hauteur du compartiment inférieur des bothridies, de manière que, dans l'espace compris entre deux bothridies, deux faisceaux soient rapprochés de la face ventrale et deux de la face dorsale.



Quelquefois ils sont accompagnés par quelques faisceaux plus faibles. Les autres fibres longitudinales sont bornées aux parties latérales du corps. Quelques-unes s'insèrent à la face interne de la cuticule, déjà au niveau du compartiment inférieur des bothridies, tandis que les autres, ainsi que les faisceaux principaux, se continuent en avant.

A la limite entre les compartiments moyen et inférieur des bothridies les quatre faisceaux principaux s'infléchissent en dehors et s'insèrent dans les angles formés par la cuticule et le bord des bothridies.

Des fibres longitudinales isolées se continuent plus loin et se fixent à différentes hauteurs de la face interne des bothridies. Nous trouvons une disposition analogue de la musculature longitudinale chez les autres Calliobothria. (Excepté *C. verticillatum*).

A la partie supérieure du compartiment moyen des bothridies nous rencontrons quatre rubans musculaires, transversaux, assez hauts et composés de fortes fibres. Ils sont disposés en trapèze et vont obliquement depuis l'un des angles formés par le bord d'un bothridium et la cuticule à l'angle opposé correspondant. Chacun des quatre muscles croise deux de ses homologues. Dans les triangles, situés entre deux bothridies, et formés par les parties externes de ces muscles et la cuticule, sont placées les dernières fibres longitudinales se continuant jusqu'à cette hauteur.

Dans la partie supérieure du scolex, nous trouvons tout un système de muscles, se fixant d'un côté à la face interne des bothridies et allant obliquement en haut, jusqu'aux ventouses auxiliaires et aux crochets. De chaque bothridium partent à la même hauteur trois de ces muscles convergeant en haut vers l'axe longitudinal du scolex. Là les douze muscles se rencontrent et s'entrecroisent pour se continuer ensuite du côté opposé et pour se terminer à la base des ventouses auxiliaires dont ils sont les moteurs. Les coussinets musculeux, décrits plus haut, sont fournis de muscles analogues.

Tout-à-fait à la partie supérieure des bothridies nous trouvons encore une fois quatre muscles transversaux disposés en trapèze.

Les crochets possèdent un appareil musculaire à part.

A la terminaison interne du manche de chaque crochet s'insère un muscle

double montant obliquement de bas en haut ; à chacun des tubercules latéraux se fixe un faisceau prenant origine au bothridium le plus rapproché et se dirigeant en arrière. A la face supérieure du manche paraît s'insérer un muscle arrivant obliquement en bas depuis le coussinet musculaire signalé plus haut. Aux aspérités et rebords des parties supérieures des pointes se fixent des muscles latéraux permettant aux crochets de se mouvoir dans le plan horizontal. L'enfoncement en entonnoir du sommet du scolex est entouré de traînées musculaires s'entrecroisant en toutes directions.

Ce sont probablement les restes rudimentaires de la ventouse frontale du *Scolex polymorphus.*

*Système aquifère.* — Le système aquifère de *Calliobothrium coronatum* a été étudié par Pintner (17). Mes recherches ont pleinement confirmé tous les résultats obtenus par cet auteur; je n'ai que peu de détails à y ajouter. Dans le strobila nous trouvons les quatre troncs longitudinaux (deux de chaque côté) situés dans les parties latérales du corps. Ils sont placés entre le champ testiculaire et les glandes vitellogènes. De chaque côté un vaisseau reste franchement ventral, l'autre dorsal. Au point où ils entrent dans le scolex les quatre canaux ont le même diamètre ; mais déjà dans le cou les ventraux sont quatre à cinq fois plus considérables que les dorsaux. Ces derniers continuent à diminuer et vers la fin de la chaîne les ventraux sont trente à quarante fois plus gros que les dorsaux. Les quatre troncs sont rarement tout droits ; ils décrivent ordinairement des zig-zags ou même des spirales.

Des anastomoses transversales ou des anneaux vasculaires reliant les quatre vaisseaux longitudinaux n'existent pas.

Pour le mode de ramification des tubes principaux, ainsi que pour la structure histologique de tout l'appareil, je peux renvoyer aux données de Pintner. Quant aux terminaisons en entonnoirs vibratiles je n'ai également rien de nouveau à ajouter.

*Système nerveux* (fig. 62). — Le système nerveux du strobila se compose de

deux troncs longitudinaux (Niemic (72) en connaît dix), situés, un de chaque côté, dans l'angle externe de la couche moyenne, en dedans de la musculature longitudinale. Ils sont placés en dehors et entre les canaux aquifères longitudinaux. Dans les articles un peu avancés, les glandes vitellogènes s'intercalent entre eux et les vaisseaux longitudinaux. Les troncs nerveux assez puissants immédiatement en arrière du scolex, diminuent graduellement de diamètre vers l'extrémité du strobila et sont difficilement reconnaissables dans les articles détachés. Leur coupe transversale est circulaire. Le parcours des nerfs est presque droit dans le strobila bien étendu. Au passage d'un proglottis à l'autre, chaque tronc nerveux paraît envoyer dans l'intérieur du strobila un court prolongement. Il est cependant difficile à dire, si l'on a à faire à des nerfs latéraux ou seulement à des dilatations du nerf principal produites par la contraction.

Les troncs nerveux sont dépourvus d'une enveloppe propre. Ils sont enfouis dans le parenchyme général du corps et se composent de très fines fibrilles pâles, légèrement ondulées et dont la longueur et la direction sont difficiles à fixer.

Arrivés à la base du scolex, les nerfs principaux s'infléchissent en dedans et se rapprochent de l'axe longitudinal. Après avoir gagné ainsi un niveau plus profond, ils se recourbent de nouveau en haut et en avant. Leur volume augmente constamment.

D'abord ils sont encore situés en dehors des vaisseaux aquifères longitudinaux dans les angles latéraux du trapèze de muscles décrit plus haut. Au niveau de la limite du compartiment supérieur et moyen des bothridies les nerfs longitudinaux passent entre les canaux aquifères. En même temps ils se gonflent en gros ganglions en forme de massue et forment dans la partie supérieure du scolex une forte et haute commissure transversale, courbée en fer à cheval, concave en bas. La face supérieure de cette commissure est également légèrement déprimée. A la partie inférieure de chacun des ganglions en forme de massue prennent naissance deux nerfs, un en avant et l'autre en arrière.

Ils se recourbent et suivent la face postérieure des bothridies en arrière. Je n'ai pas pu trouver leurs terminaisons.

La partie supérieure de la commissure fournit huit nerfs, se dirigeant

obliquement en avant et en haut vers l'appareil musculaire des crochets. Chaque crochet bifurqué a donc son propre nerf. Il est à remarquer que les deux filets nerveux allant à la même paire de crochets ne proviennent pas de la même racine.

Enfin nous voyons prendre naissance au sommet de la commissure transversale encore quatre autres nerfs, un en face de la terminaison supérieure de chaque bothridium. Ils se dirigent directement en avant pour innerver les ventouses auxiliaires.

La commissure fournit donc seize nerfs : quatre recurrents, (nerfs des bothridies) huit dirigés obliquement en avant et en dehors (nerfs des crochets) et quatre antérieurs (nerfs des ventouses auxiliaires). Tous ces nerfs paraissent se ramifier ; les recurrents sont même en relation entre eux par des filets secondaires. Niemic, dont j'ai pu consulter le beau travail (72) seulement après la rédaction définitive de mes recherches, a obtenu des résultats quelque peu différents des miens.

A côté des fines fibrilles qui ressemblent absolument à celles que nous avons trouvées dans les nerfs longitudinaux du strobila, les parties scoléciques du système nerveux, et spécialement les ganglions en massue et la commissure transversale, sont composés de nombreuses cellules ganglionnaires. Elles sont très belles et grosses, bi- ou tripolaires.

*Organes génitaux* (fig. 63-71). — Les premières ébauches des organes génitaux se montrent dans les jeunes proglottides sous forme d'une trame cellulaire allant de l'un des bords latéraux à la ligne médiane-longitudinale de l'article. Elle est composée de nombreuses petites cellules rondes à membrane distincte et à noyau se colorant fortement. Bientôt il se forme un second faisceau semblable, occupant l'axe longitudinal de l'article et s'étendant jusque près des bords postérieurs et antérieurs.

Ce sont, comme nous verrons, les ébauches des parties canaliculaires des organes génitaux. Bientôt commencent à se former les parties glandulaires.

Le développement de l'appareil femelle se fait un peu plus lentement que celui de l'appareil mâle. Les organes sexuels sont complètement mûrs et prêts à fonctionner dans les articles à peu près carrés.

La fécondation et la formation des œufs se font en grande partie, comme c'est

le cas chez la plupart des Cestodes des poissons marins, dans les proglottides détachés du strobila et vivant librement dans la valvule spirale de l'hôte.

En même temps les glandes se vident ; pourtant on voit encore les contours de tout l'appareil dans les articles remplis d'œufs mûrs.

Les orifices génitaux sont situés à peu près au milieu de la hauteur de l'un des bords latéraux, ordinairement dans deux à huit articles consécutifs du même côté. L'ouverture femelle est placée immédiatement au-dessus de l'orifice mâle, comme c'est le cas chez presque tous les Cestodes des poissons de mer. Il n'existe pas de cloaque génital. Les orifices débouchent tantôt au fond d'un léger enfoncement, tantôt au sommet d'une petite papille conique du bord génital.

Somme toute, l'appareil mâle est plutôt rapproché de la face dorsale, l'appareil femelle de la face ventrale ; mais nous verrons que cette règle n'est pas valable pour toutes les parties des appareils.

*Appareil mâle* (fig. 64, 66, 68, 69). — L'appareil mâle se compose des testicules avec les canaux efférents, du vas deferens et du cirrhus avec sa poche. Une vésicule séminale fait défaut. Pour la disposition des testicules en deux champs comptant chacun à peu près 50 vésicules, voyez la figure 64.

A l'état jeune les testicules sont globuleux. Mais plus tard ils prennent la forme de disques aplatis dans la direction longitudinale. Sur les coupes transversales ils ont alors une forme elliptique à axe principal dorso-ventral. Sur des coupes longitudinales ils sont également elliptiques, mais à axe principal transversal. Ordinairement ils sont rapprochés de la face dorsale, plus rarement de la ventrale.

Les testicules apparaissent d'abord sous forme d'amas globuleux de cellules formatrices rondes à noyaux distincts. Plus tard il se forme une mince enveloppe générale sans structure appréciable, renfermant des boucles de zoospermes filiformes et les restes des éléments formateurs. Les testicules persistent dans les articles assez avancés. La formation se fait donc en général comme chez les Ténias.

Au pôle dorsal de chaque vésicule testiculaire prend naissance un canalicule efférent à parois minces qui se porte en serpentant obliquement vers l'axe longitudinal du proglottis.

Tout le système ramifié de ces canaux, représenté fig. 64, est rapproché de la face dorsale et se trouve à la limite de la couche moyenne, en dedans de la musculature longitudinale.

Les parois de tous ces canaux deviennent un peu plus épaisses à mesure que leur diamètre augmente; mais elles restent sans structure. En dehors on leur voit adossés de rares noyaux, rappelant leur origine cellulaire.

Arrivé un peu au-dessous du bord supérieur du proglottis, le canal principal, formé de la réunion des différents canalicules, reçoit les dernières branches latérales et doit être regardé dès à présent comme vas deferens. Il vient en avant en formant un simple lacet dorso-ventral et se dirige maintenant en bas vers le bord postérieur (inférieur) de l'article (fig. 64). Il recouvre ainsi ventralement une bonne partie du système des canaux efférents, tout en étant rapproché plutôt de la face dorsale que de la ventrale. Son parcours n'est droit que dans les jeunes proglottides, dans les plus avancés il décrit de nombreuses ondulations et replis, s'étendant surtout dans la direction transversale et remplissant l'espace médian entre les deux champs testiculaires.

Arrivé au milieu de la hauteur de l'article, le canal déférent s'infléchit brusquement vers le bord génital. Il passe obliquement au-dessous du vagin et entre dans la poche du cirrhe. Une vésicule séminale n'existe pas; elle est remplacée par la longueur considérable du vas deferens. Les parois du canal déférent sont épaisses, homogènes, pourvues extérieurement de rares fibres musculaires. On y voit également, adossés, des noyaux foncés provenant des cellules formatrices.

Très remarquable est une couche de cellules continue qui enveloppe tout le canal déférent et même les plus forts troncs efférents. Elle prend son plus grand développement autour de la partie terminale du vas deferens. Elle est composée de grosses cellules rondes, munies chacune d'un long et mince canal excréteur qui perce les parois du vas deferens. Le protoplasme de ces éléments est granuleux, leurs grands noyaux se colorent facilement et renferment un nucléole distinct Ce sont probablement des cellules prostatiques. (Comme chez certains Ténias) (fig. 69).

La lumière du canal déférent est assez considérable, surtout quand le sperme arrive abondamment. Le diamètre n'augmente que faiblement de haut en bas.

La poche du cirrhe est située immédiatement au-dessous et un peu dorsalement de la partie initiale du vagin. Sa disposition est indiquée fig. 74, sa forme fig. 66.

Dans les jeunes articles on remarque un amas fusiforme transversal de cellules formatrices, s'étendant depuis le bord génital jusqu'à la ligne longitudinale-médiane du proglottis. Cet amas se divise bientôt dans une moitié supérieure, destinée à former la partie initiale du vagin, et une inférieure de laquelle se développera la poche du cirrhe. Les cellules périphériques constitueront les parois de la poche, tandis que les centrales sont destinées à former le cirrhus renfermé dans celle-ci. La formation est analogue à ce que nous avons observé chez les Ténias.

Les parois de la poche définitivement formée sont très faibles et minces. Elles sont composées essentiellement de fibres longitudinales auxquelles s'ajoutent, surtout en dehors, plus rarement en dedans, des fibres circulaires isolées (fig. 68).

Le cirrhus, renfermé dans ce sac musculeux, montre dans la partie postérieure une lumière égale à celle du canal déférent, dont il est la continuation directe. En avant il s'élargit un peu. Histologiquement il se distingue aussi bien du canal déférent que des parois de la poche du cirrhe.

L'espace compris entre le cirrhus et les parois du sac pénial est rempli d'un tissu parenchymateux, réticulé, reste des cellules formatrices de l'organe. Il est entremêlé de rares fibres musculaires.

A l'orifice mâle les parois du cirrhus sont soudées à celles de la poche par un bourrelet circulaire qui en même temps les sépare distinctement.

Les parois du cirrhus se composent en progressant de dehors en dedans des couches suivantes:

1° Une couche épaisse de cellules rondes assez grandes, à protoplasma granuleux et à noyaux petits, mais distincts. Elles enveloppent tout l'organe et sont bien différentes du tissu réticulé remplissant le reste de la poche. 2° Une couche mince, mais nettement délimitée, de fibres longitudinales. 3° Une couche simple, mais continue, de fibres circulaires. Enfin 4° Une forte couche hyaline

revêtue en dedans de petites cellules rondes à contours et noyaux distincts. Chacune de ces cellules est munie d'un long cil ou soie, recourbé en avant et faisant saillie dans l'intérieur du canal. Ces cils se touchent presque par leurs pointes dans l'axe du canal. En arrière les soies diminuent peu à peu de longueur et d'épaisseur.

La structure histologique, le développement, la suite des couches : tout parle contre la manière de voir de certains auteurs qui regardent le cirrhus comme une simple invagination de la partie antérieure de la poche.

Quand le sperme doit être projeté, le cirrhus est dévaginé comme un doigt de gant de manière que sa face interne devient externe et que les cils sont dirigés en arrière. Dans cet état, la suite des couches est naturellement inverse. Le cirrhus en érection est très large, de forme presque conique, sa longueur est égale à la moitié de celle de la poche.

L'autofécondation des proglottides, ainsi que l'immission du cirrhus dans le vagin me paraît probable, sans que je puisse fournir des preuves concluantes à cet égard.

L'appareil mâle, fortement rabougri, il est vrai, existe encore dans les articles remplis d'œufs mûrs.

*Appareil femelle* (fig. 65, 66, 67, 70, 71). — L'appareil femelle est situé en général ventralement de l'appareil mâle.

Le parcours du vagin est représenté en fig. 65

Morphologiquement on lui distingue trois segments : Une courte partie initiale, très étroite qui se distingue des segments suivants par sa structure histologique. Elle est suivie d'un réservoir, qu'on voit dans les figures 65, 66 et 67.

Au début ce réservoir est peu considérable, mais il se gonfle rapidement dès que le sperme arrive abondamment. Le réceptacle se continue en arrière par le segment du vagin situé dans l'axe longitudinal de l'article.

Pendant cette dernière partie de son parcours, le canal vaginal diminue peu à peu de diamètre. Arrivé à la hauteur du quart postérieur de l'article il s'élargit de nouveau en un réservoir peu volumineux.

Tout le vagin à partir du commencement du réservoir pyriforme, jusqu'à sa terminaison postérieure, a la même structure histologique ; en arrière cependant les parois deviennent graduellement plus minces. Nous distinguons de dehors en dedans les couches suivantes :

1. Une couche de fibres musculaires longitudinales. 2. Une couche simple, mais continue de fibres circulaires. 3. Une couche hyaline, fortement réfringente. 4. Une couche de petites cellules rondes, dont chacune porte à son pôle libre un cil très fin faisant saillie dans le canal vaginal. Ces cils sont assez longs ; dans les parties étroites du vagin leurs pointes se touchent dans l'axe du canal.

Ils se distinguent par leur plus grande délicatesse de ceux revêtant le cirrhus. En arrière les cils diminuent peu à peu de longueur. Nous voyons que la structure du vagin ressemble à celle du cirrhus. Comme celui-ci il est également entouré d'un tissu de cellules rondes granuleuses à noyaux nettement délimités.

Quant à la partie initiale courte et étroite du vagin, elle nous présente une autre structure.

En dedans ce canal est revêtu d'une forte membrane hyaline, continuation directe de la cuticule du corps. En dehors elle est suivie d'une forte couche de fibres longitudinales. La partie postérieure enfin de ce court canal est enveloppée d'un sphincter très vigoureux. Le développement du vagin se fait de la manière que nous avons eu l'occasion de signaler à plusieurs reprises chez les Ténias.

Arrivé à la limite du quart ou du cinquième postérieur de l'article, le vagin se place entre les deux glandes germigènes, en changeant en même temps de direction, de largeur et de structure histologique. Il se rétrécit en un mince canal, que nous regardons comme canal séminal, et qui serpente vers le bas entre les glandes germigènes en se rapprochant de la face ventrale. Le canal séminal a des parois musculeuses surtout riches en fibres circulaires. Le revêtement ciliaire interne lui manque.

Le canal séminal passe en arrière de la réunion des glandes germigènes et se déverse dorsalement dans le germiducte commun qui, depuis la réunion des deux glandes, se dirige en bas vers le bord postérieur de l'article, en occupant une situation très ventrale.

De la réunion du germiducte et du canal séminal naît la partie initiale de l'oviducte (qu'on a aussi regardé comme fond du vagin).

L'oviducte se recourbe en arrière un peu au-dessus du bord postérieur de l'article, et forme un réservoir ondulé, disposé dans la direction dorso-ventrale de l'article. Ses parois sont pourvues de fibres circulaires et longitudinales.

Les glandes germigènes remplissent presqu'entièrement le cinquième postérieur de chaque article. Leur forme et disposition, ainsi que celle de leurs canaux excréteurs, est reproduite en fig. 65.

Ces glandes sont composées de nombreux tubes courts mais larges, terminés en cul-de-sac et convergeant vers le canal excréteur commun. Les tubes se réunissent peu à peu en troncs plus forts et à la fin il ne reste de chaque côté que le canal excréteur, à diamètre assez considérable. Les deux canaux se réunissent sur la ligne médiane en un germiducte commun.

Sur des coupes transversales la partie externe des glandes germigènes est élargie; en dedans elles s'amincissent graduellement. Dans les jeunes glandes germigènes les tubes en cul-de-sac sont peu remplis, plus tard ils se gonflent et se serrent les uns contre les autres.

A chaque glande nous distinguons une mince membrane hyaline qui constitue également les canaux excréteurs. Intérieurement elle est tapissée de belles cellules polygonales à protoplasma granuleux et à grands noyaux clairs, de forme ronde ou étoilée, renfermant un nucléole plus foncé.

Le germiducte commun, se dirigeant vers le bord postérieur de l'article, est plus large à son point de naissance qu'à sa terminaison inférieure, où il reçoit dorsalement le canal vaginal.

Ses parois sont fournies extérieurement de fibres musculaires. Sa partie supérieure est entourée d'une couche de cellules polygonales à gros noyaux. Nous trouverons des éléments analogues chez les formes voisines. Elles remplissent probablement une fonction glandulaire. Il m'a paru les voir se déverser dans le germiducte.

La partie initiale de l'oviducte (ou fond du vagin comme on l'a aussi nommée) forme, nous le savons, un réservoir disposé dans la direction ventro-dorsale près

du bord postérieur de l'article. En arrière l'oviducte se recourbe en haut et entre dans l'amas des glandes coquillières situé dorsalement de la réunion du canal séminal avec le germiducte.

Immédiatement avant d'entrer dans les cellules coquillières l'oviducte, retréci à cet endroit, reçoit ventralement le vitelloducte commun, issu de la réunion des deux canaux excréteurs des glandes vitellogènes.

Celles-ci sont situées dans les parties latérales de l'article, de chaque côté, entre les canaux aquifères longitudinaux et le tronc nerveux. Consultez pour la situation des glandes vitellogènes la fig. 65.

Chaque glande se compose d'un sac ou tube à membrane mince, hyaline, contourné et plissé en tous sens. Les replis sont courts et serrés les uns contre les autres. Le sac est revêtu intérieurement de grandes cellules rondes à protoplasma finement granuleux. Leurs noyaux sont nettement délimités et renferment un nucléole foncé.

De la face interne de chaque glande vitellogène naît près de sa terminaison inférieure un canal excréteur se dirigeant en dedans vers la ligne longitudinale-médiane de l'article. Ces canaux, décrivant un arc très allongé, sont situés le plus ventralement de tous les organes, en avant de la partie inférieure des glandes germigènes. Ils se rencontrent sur la ligne médiane-longitudinale un peu au-dessous et ventralement de la réunion des deux canaux excréteurs des glandes germigènes. Là ils fournissent un vitelloducte commun, qui se dirige en arrière et un peu vers le bas et qui se déverse dans l'oviducte au point où celui-ci entre dans l'amas des glandes coquillières.

Les canaux excréteurs vitellins ont un diamètre très peu considérable, leurs parois sont hyalines; le vitelloducte commun par contre est plus vaste; ses parois, sans structure appréciable, sont accompagnées extérieurement de fibres musculaires.

Les glandes coquillières, dont nous avons déjà indiqué la position, forment un amas ovalaire autour de l'oviducte, légèrement élargi en cet endroit. On compte une centaine de glandes monocellulaires à peu près. Elles ont la forme allongée caractéristique ; chacune possède un canal excréteur long et mince qui perce les parois de l'oviducte.

Les cellules coquillières se composent d'une membrane mince, mais distincte ; leur protoplasma est granuleux, leur noyau grand à nucléole net. Après avoir quitté l'amas coquillier l'oviducte se dirige en haut, tout en gardant sa position dorsale. Il est placé en arrière du canal séminal et du vagin. Sa lumière est relativement peu considérable, moindre en tout cas que celle du vagin ; ses parois sont simples, hyalines. Il se continue ainsi, en décrivant toujours de légères ondulations, jusqu'un peu au-dessous du niveau des orifices génitaux. Là il se rapproche de la face ventrale, contourne le vagin et se déverse dorsalement dans l'utérus. C'est une disposition de l'oviducte qui, comme nous verrons, se répète chez la plupart des Cestodes des poissons de mer.

De tout ce qui précède nous pouvons déjà tirer la conclusion, que les différentes parties de l'appareil femelle appartiennent aussi bien à la face ventrale qu'à la face dorsale de l'animal. L'utérus et les glandes vitellines avec leurs canaux excréteurs sont ventrales, les glandes germigènes et le vagin ont une position intermédiaire, tandis que les cellules coquillières et l'oviducte se rapprochent franchement de la face dorsale.

Le vagin, les glandes femelles, ainsi que leurs canaux excréteurs se différencient peu à peu d'un amas de cellules formatrices situé dans la partie postérieure (inférieure) du proglottis.

De cet amas indiquant dans les jeunes articles *grosso modo* la situation et la forme des organes définitifs, se développent peu à peu toutes les parties si compliquées que nous venons d'énumérer. La maturité des glandes femelles est atteinte un peu après celle des testicules dans les proglottides carrés. Dans les articles détachés les glandes disparaissent peu à peu.

L'utérus est déjà ébauché dans les jeunes articles, par un faisceau composé de petites cellules formatrices, très rapproché de la face ventrale et s'étendant sur la ligne longitudinale-médiane de l'article depuis le bord supérieur jusqu'au niveau supérieur des glandes germigènes.

Le développement ultérieur fait de très lents progrès. Lorsque les glandes femelles ont atteint leur maturité on voit enfin se former un canal dans l'axe de l'amas cellulaire et se constituer une membrane utérine, entourée de tous les

côtés par plusieurs couches de cellules distinctes, fig. 71. L'utérus forme ainsi un sac longitudinal terminé en bas en cul-de-sac entre les parties supérieures des glandes germigènes; en haut il va jusque près du bord supérieur de l'article et l'oviducte s'y déverse dorsalement un peu au-dessous du niveau des orifices génitaux.

Sa largeur maximale (dans les proglottides détachés) est d'un quart ou d'un tiers de la largeur totale de l'article. En bas et en haut, l'utérus est un peu moins large qu'au milieu.

L'utérus envoie des appendices en cul-de-sac courts et arrondis à gauche et à droite, plus rarement en arrière. Leur nombre augmente à mesure que les œufs se développent et deviennent plus nombreux. A cet état les cloisons entre les appendices sont fort minces. Les appendices ne deviennent du reste jamais assez longs pour donner à l'utérus la forme d'un arbre ramifié. Rarement ils portent eux-mêmes de courts appendices secondaires.

Les parois de l'utérus adulte sont formées d'une membrane hyaline distincte, revêtue extérieurement d'une couche simple de petites cellules rondes à noyaux nets.

Sur la face ventrale de l'utérus se forme une ouverture ovalaire allongée, communiquant avec l'extérieur. Cet orifice ne se montre que dans les articles renfermant des œufs à peu près mûrs. Ordinairement il est placé au milieu de la face ventrale, plus rarement en bas à la partie utérine comprise entre les glandes germigènes, ou en haut près du bord antérieur. La formation de l'ouverture utérine débute par un enfoncement en entonnoir de la cuticule du corps, auquel correspond un relèvement interne de la paroi de l'utérus. Les deux finissent par se rencontrer et se confondre. Jamais les tissus ne sont déchirés. La cuticule et la membrane de l'utérus se soudent, les bords de l'orifice utérin sont absolument réguliers. C'est un caractère qui rapproche notre animal des Bothriocéphales .

A travers ce pore les œufs mûrs sont projetés en dehors par une violente contraction de la musculature des proglottides. Ce phénomène s'accomplit aussitôt que les articles vivant librement dans l'intestin de l'hôte tombent dans l'eau de mer.

L'évacuation est toujours très complète ; les proglottides vides sont petits et ratatinés.

Les œufs sont petits, ronds, à forte coque jaunâtre. (Van Beneden 67.)

---



# IV. CALLIOBOTHRIUM LEUKARTII

(VAN BENEDEN)

(Fig. 72-81.)

---

*Bibliographie.* — P.-J. VAN BENEDEN décrit deux espèces de *Calliobothrium* qui se ressemblent à beaucoup de points de vue, mais qui cependant, d'après la description et les dessins du célèbre naturaliste belge, sont suffisamment caractérisées comme espèces différentes. Les auteurs plus récents, et spécialement DIESING (59-60, pag. 280) ne citent qu'une seule des espèces de VAN BENEDEN, le *Calliobothrium Eschrichtii;* de l'autre, c'est-à-dire du *C. Leuckartii,* ils n'en parlent pas, admettant probablement qu'il faut la réunir avec la forme précédente. Induit en erreur par l'ouvrage de DIESING (60) j'avais dénommé des *Calliobothria* trouvés à plusieurs reprises aux mois de décembre et de janvier dans la valvule spirale de *Mustelus laevis et vulgaris : « Calliobothrium Eschrichtii ».* Mais une fois que j'eus à ma disposition les « Vers cestoïdes » de VAN BENEDEN, je pus me convaincre très facilement que les deux espèces étaient différentes et que j'avais trouvé le *Calliobothrium Leuckartii* (67, p. 141, tab. XIII) et nullement le *C. Eschrichtii* (67, p. 142, tab. XIV). Il faudra donc remplacer partout dans mon petit travail (65) le nom de *C. Eschrichtii* par *C. Leuckartii.*

*Généralités* (fig. 72 et 73). — Ce ver est répandu assez communément dans le *Mustelus laevis et vulgaris,* où on le trouve solidement fixé dans les replis de la valvule spirale.

La longueur de l'animal est de 40 à 50 mm.; elle est soumise à des variations considérables, suivant l'état de contraction. Le scolex est long de 1,2 mm. en moyenne, sa largeur est de 0,5 mm. Immédiatement en arrière du scolex le strobila est large de 0,025 mm., au milieu la largeur devient de 0,5 mm., elle augmente en arrière jusqu'à 1 mm. Les proglottides développés sont longs de

1 mm.; la largeur est à peu près la même. Les articles détachés atteignent une longueur de 3 à 5 mm. Le nombre des articles est de 80 à 120. Le scolex est suivi d'une partie un peu plus courte que lui, non segmentée: le cou. Celui-ci est un peu plus large que la première partie du strobila qui lui fait suite. Dans l'état très étendu cependant, le cou est aussi long que le scolex et sa largeur ne dépasse pas celle du jeune strobila.

Les premiers proglottides sont très courts, en forme de bâtons transversaux, leurs bords sont fortement bombés. La largeur dépasse dix à douze fois la longueur; mais cette proportion change très rapidement, les articles deviennent campaniformes, plus larges en arrière qu'en avant. Les bords latéraux restent bombés, le bord antérieur d'un proglottis n'est jamais recouvert par le postérieur du précédent. A mesure que les organes génitaux avancent vers la maturité, la longueur équivaut de plus en plus à la largeur de l'article. En même temps les proglottides prennent une forme irrégulière par le fait qu'au point où débouchent les orifices génitaux, il se forme une forte papille faisant saillie en dehors et interrompant ainsi la ligne régulièrement bombée du bord génital. Cette papille se trouve dans la partie inférieure du bord génital qui est irrégulièrement alterne à gauche et à droite. Ces proglottides ont une forme pentagonale plus ou moins régulière. Cette disposition donne un aspect irrégulier à tout le strobila qui permet de reconnaître notre espèce déjà à l'œil nu. A mesure que la formation des œufs avance et que l'utérus se développe, la papille se rétracte et le bord génital reprend plus ou moins les contours réguliers. Ainsi les proglottides libres ont une forme allongée, elliptique deux à trois fois plus longue que large. Toutefois il est bon d'observer que la forme de tous les proglottides varie énormément suivant leur contraction et qu'ils peuvent même prendre une forme presque circulaire ou transversalement elliptique. Les bords latéraux des articles, surtout dans le strobila jeune, sont très émoussés, les faces bombées, de manière que des coupes transversales nous offrent souvent une figure se rapprochant d'un cercle. Les derniers proglottides se détachent avec presque autant de facilité que chez l'espèce précédente. Ils vivent, en exécutant de fortes contractions, dans la valvule spirale de l'hôte et n'expulsent les œufs qu'après être arrivés dans l'eau de mer.

Le scolex a la forme générale d'une pyramide tronquée en haut, dont les quatre pans ne convergent que fort lentement vers le sommet. Quelquefois deux pans de la pyramide sont moins larges que les deux autres ; les premiers correspondent alors aux bords latéraux du strobila, les deux derniers à la face dorsale et ventrale.

Sur les quatre bords de la pyramide sont placées les quatre ventouses principales, construites d'après le type que nous avons décrit chez l'espèce précédente. Pour les détails, voir fig. 72.

La moitié inférieure du compartiment moyen et tout le compartiment inférieur font librement saillie en dehors sans être reliés par leur face dorsale au scolex. Ils se creusent le plus souvent en cuiller ; la partie libre des quatre ventouses est donc plus considérable que chez l'espèce précédente. Les ventouses principales sont très profondes et bien musclées.

Sur le sommet tronqué du scolex nous trouvons les quatre ventouses auxiliaires, globuleuses, un peu moins fortes que chez *C. coronatum*, mais occupant la même position.

Un coussin musculeux, prolongement de leurs parois, qui irait à la partie supérieure de la ventouse principale correspondante, n'existe pas chez cette espèce.

A chaque ventouse correspondent quatre crochets (et pas deux crochets bifurqués comme chez *Calliobothrium coronatum*). Ils sont fixés entre la ventouse principale et la ventouse auxiliaire, en partie dans la masse musculaire même de ces organes et disposés par deux paires superposées très distinctes par leur forme et leur position, comme on se persuadera facilement en consultant la fig. 73.

On y verra la division en manches et en pointes ainsi que les rebords et tubercules servant à l'insertion des muscles. Les crochets sont creux ou remplis d'un tissu spongieux. Leur couleur est jaune ou brunâtre.

*Cuticule.* — La cuticule de ce ver est excessivement mince ; les plus forts grossissements ne me l'ont fait apparaître que comme une couche hyaline, réfringente, à contours nets, sans structure appréciable. Au-dessous nous trouvons les cellules sous-cuticulaires, allongées fusiformes bien connues. Elles possèdent un



protoplasma granuleux, un noyau distinct et une membrane très mince. Les membranes disparaissent quelquefois complètement, surtout dans les proglottides avancés et nous trouvons alors une simple couche granuleuse parsemée de gros noyaux. Entre les terminaisons distales des cellules sous-cuticulaires s'insèrent des fibres musculaires longitudinales qui forment ainsi une simple rangée immédiatement en dedans de la cuticule. Les corpuscules calcaires sont un peu plus rares et beaucoup plus petits que dans l'espèce précédente. Ils sont composés de couches peu nombreuses et concentriques. La structure du parenchyme ne donne lieu à aucune remarque spéciale.

*Musculature* (fig. 74). — La musculature du strobila est composée des trois espèces de fibres ordinaires. Somme toute elle est fortement développée. Immédiatement au-dessous (en dedans) de la couche sous-cuticulaire nous trouvons une rangée simple, plus rarement double, de faisceaux de fibres longitudinales. Dans les parties plus âgées du strobila ces faisceaux sont composés de peu de fibres (4 à 10); mais, à mesure que nous avançons, les faisceaux les plus rapprochés se réunissent. Leur nombre diminue donc tandis que leur volume augmente. La plupart des faisceaux longitudinaux se soudent assez rapidement à la base du cou en quatre traînées fort puissantes dont deux sont rapprochées de la face ventrale, et deux de la dorsale. A côté d'elles n'existent plus que quelques faisceaux longitudinaux plus faibles, dans les angles externes du strobila (et du cou). En dedans de la musculature longitudinale nous constatons des fibres soi-disant circulaires qui vont de gauche à droite, mais qui en réalité ne sont point circulaires, leurs terminaisons s'entrecroisant dans les angles externes du strobila. En troisième lieu on trouve dans tout l'animal des fibres dorso-ventrales qui par leurs deux terminaisons s'insèrent à la cuticule. Elles sont surtout nombreuses dans les parties latérales du strobila.

Poursuivons maintenant en avant, dans le scolex, les quatre gros faisceaux longitudinaux qui se sont formés dans le cou. A leur origine ils ont un diamètre fort considérable qui équivaut au tiers de l'axe principal dorso-ventral du strobila. Leur coupe transversale est en général ronde. Deux faisceaux sont placés vers la face ventrale,

deux vers la dorsale, de manière que de chaque côté de l'axe dorso-ventral médian nous en trouvons un. Ils sont composés principalement de fibres longitudinales, mais entre celles-ci s'introduisent des fibres obliques et même transversales. Il se forme ainsi un tissu musculaire feutré et très résistant. Le nombre des fibres diminue en avant par le fait que peu à peu les anciennes se terminent sans que de nouvelles les remplacent. Sur des coupes longitudinales les faisceaux s'amincissent donc en avant. Le plus curieux est qu'autour de chacun des quatre faisceaux il se constitue une gaîne longitudinale de parenchyme conjonctif, qui forme un vaste canal dans lequel flotte librement le faisceau musculaire. Rarement celui-ci est réuni par-ci par-là aux parois de son étui par des trames de tissu conjonctif. Ces canaux sont très volumineux et atteignent presque la face interne de la cuticule. Entre les quatre faisceaux est donc, intercalée sur des coupes transversales, une croix parenchymateuse, volumineuse à l'origine mais dont les bras s'amincissent de plus en plus à mesure que nous avançons vers le sommet du scolex (fig. 74). Les quatre faisceaux se rapprochent l'un de l'autre et en même temps de l'axe longitudinal du scolex. A la hauteur du segment moyen des bothridies les cloisons de séparation entre les quatre faisceaux longitudinaux disparaissent presque complètement, les quatre muscles sont réunis dans un canal unique à coupe circulaire qui occupe l'axe longitudinal du scolex et dont le diamètre est très considérable. Il atteint presque les quatre ventouses au centre desquelles il est placé. Quelquefois il reste de très minces traînées conjonctives entre les quatre muscles. En tout cas les cloisons qui correspondent à l'axe transversal sont plus constantes que celles qui sont parallèles à l'axe dorso-ventral. Le canal qui loge les quatre muscles est, surtout dans ses parties supérieures (antérieures), renforcé par des fibres musculaires circulaires. A la hauteur de la partie inférieure du compartiment supérieur des bothridies les quatre muscles s'écartent en s'infléchissant en dehors et vont chacun se fixer à la face interne de la ventouse la plus rapprochée. Ce sont donc des muscles moteurs des bothridies. Nous avons vu qu'après la formation des quatre muscles que nous venons de décrire, il reste encore quelques faisceaux longitudinaux qui occupent les angles externes du parenchyme au-dessous de la couche sous-cuticulaire. Les faisceaux se continuent également

en avant. Ordinairement on trouve deux faisceaux principaux de chaque côté, l'un placé en avant, l'autre en arrière de l'axe transversal du scolex. On peut les poursuivre jusqu'à la limite entre les compartiments inférieur et moyen des ventouses principales. Quelques-unes de leurs fibres se sont déjà insérées avant à la cuticule, mais la masse principale se termine dans les angles formés par les bords des ventouses et de la cuticule. Dans le scolex nous retrouvons aussi, outre cela, des fibres dorso-ventrales et transversales, mais leur parcours a été influencé par l'intercalation des ventouses et de la gaîne des muscles centraux. Dans la partie supérieure du scolex nous constatons encore toute une série de muscles spéciaux.

La partie supérieure de la gaîne renfermant les quatre muscles longitudinaux et qui est elle-même pourvue de fortes fibres musculaires envoie plusieurs traînées vers la périphérie du scolex. Elles naissent de deux forts rubans musculaires qui s'ajoutent extérieurement à la face dorsale et ventrale de la gaîne. Une partie des fibres de ces deux rubans se continue dans la direction transversale, dans l'espace compris entre les ventouses et se fixe dans les angles formés par les bords internes des bothridies et de la cuticule. La partie externe des fibres constituant les rubans s'infléchit à angle droit en dehors et vers la face ventrale ou dorsale en suivant également le bord des ventouses et en s'insérant de la même manière que les fibres précédentes. Tous ces muscles ont pour but d'élargir et d'aplatir les ventouses ; ils sont les antagonistes des quatre longitudinaux. Vers la terminaison supérieure des ventouses principales, nous trouvons dans le plan transversal encore quatre muscles très forts. Chacun suit la face interne d'une des quatre ventouses et décrit par conséquent un demi-cercle fortement accusé. Les terminaisons des deux muscles voisins se touchent dans l'espace compris entre deux ventouses. Ils s'entrecroisent même en partie et se fixent à la cuticule (comprise entre deux ventouses) et aussi aux bords voisins des ventouses. Vers le sommet du scolex se dirigent encore plusieurs faisceaux longitudinaux de fibres musculaires qui vont s'insérer à la face interne des ventouses auxiliaires et de l'entonnoir qui se trouve entre elles.

Enfin nous trouvons un système de muscles fort compliqué appartenant aux seize crochets. Ils s'insèrent aux différents appendices et aspérités que nous avons décrites et servent à faire mouvoir les crochets dans des directions variées.

*Système aquifère.* — La disposition du système aquifère dans le strobila ne donne pas lieu à des remarques spéciales ; elle correspond assez exactement à celle que nous avons décrite chez l'espèce précédente.

A l'entrée dans le scolex les quatre vaisseaux principaux, d'égal diamètre, sont de chaque côté très rapprochés de l'axe transversal du scolex. Ils se continuent en avant en longeant les faces latérales, et externes de la gaîne musculaire que nous avons décrite plus haut. Leur parcours est très tortueux, de manière que sur la même coupe on rencontre le même canal à plusieurs reprises. Un plexus de ramifications secondaires ne paraît pas exister entre les canaux longitudinaux, ou s'il existe, il est bien plus faiblement développé que chez l'espèce précédente.

Dans le segment supérieur du scolex les quatre vaisseaux se rapprochent encore davantage en gardant leur parcours en zig-zag et en replis. Immédiatement au-dessous du sommet, les deux canaux du même côté sont réunis par un simple lacet dorso-ventral. Nous avons donc de nouveau les deux appareils latéraux constatés par Pintner (17). Ici, comme chez tous les *Calliobothria*, leur indépendance est poussée très loin, car il n'existe point de communication transversale simple, ou en anneau entre les deux, ni dans le scolex, ni dans le strobila.

*Système nerveux.* — Le système nerveux est faiblement développé ; il est difficile de se faire une juste idée de sa disposition et de sa composition. Dans toute la longueur du strobila, nous trouvons les deux nerfs longitudinaux placés dans les angles externes de la couche moyenne, à parcours un peu ondulé et diminuant de diamètre en arrière. Ils sont exclusivement composés de fibrilles très fines et pâles. Des prolongements latéraux paraissent leur manquer. Ils sont placés en dehors et au milieu des canaux aquifères longitudinaux. Arrivés dans le scolex, ils se rapprochent de l'axe longitudinal, de manière à se placer peu à peu entre les plis et lacets des canaux aquifères. En même temps ils s'ajoutent aux fibres des cellules ganglionnaires, ordinairement bipolaires, qui forment extérieurement un véritable revêtement des parties terminales des cordons nerveux. Dans la partie supérieure du scolex au-dessus de la gaîne des quatre muscles longitudinaux, les deux cordons sont réunis par une commissure transversale. Déjà avant la masse

nerveuse avait complètement recouvert et enveloppé les canaux aquifères. La commissure est rhombique sur des coupes transversales; entre deux ventouses, est placé un angle du losange, duquel paraît se diriger un nerf en dehors entre les deux bothridies. De la même racine paraît prendre naissance encore un nerf (donc quatre en tout) qui se dirigerait dans le sens longitudinal vers le sommet du scolex, probablement pour fournir d'éléments nerveux les ventouses auxiliaires et les crochets. Je ne suis pas sûr si j'ai tout vu, et tout exactement.

*Organes génitaux.* — Les orifices génitaux sont placés alternativement au bord latéral droit et gauche. Dans deux à six proglottides subséquents, ils se trouvent du même côté. Il n'existe jamais de cloaque génital; les deux ouvertures génitales se trouvent au sommet d'une papille conique, faisant saillie au bord génital, faiblement développée dans les jeunes articles, plus considérable dans les proglottides mûrs auxquels elle donne la forme irrégulière décrite plus haut. Dans les articles détachés du strobila, elle disparaît presque complètement; la papille est toujours située au-dessous de la moitié de la hauteur du bord génital. Au début elle est encore très rapprochée de la demi-hauteur, mais plus tard elle se place à la limite supérieure du tiers inférieur du bord et enfin elle s'en va même jusqu'au quart inférieur. L'ouverture femelle se trouve toujours au-dessus et un peu ventralement de l'orifice mâle. Le développement des organes génitaux commence de très bonne heure, déjà dans les proglottides très courts qui suivent le cou. La formation des organes femelles fait des progrès un peu moins rapides que celle des organes mâles, de manière que leur maturité est atteinte un peu plus tard, quoique les premières ébauches des deux apparaissent en même temps. La formation de tout l'appareil génital se fait d'après les lois que nous avons constatées à maintes reprises. J'ajouterai dans la description spéciale ce qui me semble digne d'être mentionné.

*Appareil mâle* (fig. 75 et 77). — Pour ne pas allonger, je renvoie à la figure 75 pour tout ce qui regarde la disposition de l'appareil mâle. Les testicules possèdent une mince membrane enveloppante, sans structure appréciable, qui renferme à côté

de cellules formatrices pas encore transformées, une masse protoplasmatique granuleuse, dans laquelle sont dispersés des noyaux fortement colorés, et surtout des boucles et traînées de zoospermes filiformes complètement développés.

Dans les proglottides où l'utérus commence à se former, les testicules disparaissent rapidement, et dans les articles à œufs mûrs, on n'en voit plus rien.

Chaque testicule fournit un canal efférent très mince, qui prend naissance au pôle dorsal ou ventral de la vésicule. Régulièrement ces tubes très fins se tournent vers la face dorsale, de manière que les branches plus considérables, qui naissent de la réunion des tubes primaires les plus rapprochés, sont en général situés dorsalement; les canaux les plus considérables finissent par se réunir à la limite du tiers supérieur et moyen à peu près de l'axe longitudinal-médian du proglottis et fournissent là le canal déférent. Les parois des canaux efférents sont minces, sans structure appréciable. Le canal déférent est très vaste à son commencement; il diminue peu à peu de volume à mesure qu'il se dirige en bas et obliquement en dehors, pour se terminer au pôle interne de la poche du cirrhe, en décrivant le parcours qu'on peut poursuivre en fig. 75.

Dans les jeunes articles, il est vrai, le parcours du vas deferens est beaucoup moins accidenté et plus direct. A l'époque où il arrive le plus de sperme, la partie supérieure du canal déférent est considérablement élargie et forme pour ainsi dire un réservoir, une vésicule séminale. Le canal déférent disparaît en même temps que les testicules, à mesure que la maturité des articles avance. Les parois du canal déférent sont fortes et hyalines. On voit tout au plus surajoutés à leur face externe des noyaux fortement colorés, restes du tissu formateur.

Le développement des testicules, des canaux efférents et du conduit déférent n'offre rien d'extraordinaire. Ils se différencient comme partout ailleurs d'un tissu de petites cellules rondes à membrane distincte et à noyau se colorant facilement.

La poche du cirrhe est un sac musculaire, disposé transversalement dans le proglottis, commençant à l'orifice mâle (sur la papille génitale) et occupant un quart jusqu'à un tiers de la largeur totale de l'article. En avant elle est amincie, en arrière graduellement épaissie. Pour les détails de sa forme et de ses dimensions, voir fig. 75 et 77.

A l'état adulte les parois de la poche sont composées de deux couches de fibres musculaires, une externe de fibres longitudinales (transversales dans le sens de l'article) et une interne simple, peu forte, de circulaires. Les deux servent à expulser le sperme et à projeter et retirer le cirrhus. L'espace entre les parois de la poche et le cirrhe est rempli d'un tissu spongieux à vastes mailles, dans lequel sont distribués de rares noyaux. C'est le reste du tissu formateur composé comme ailleurs de petites cellules rondes, desquelles naissent, par différenciation, d'abord les parois de la poche, ensuite celles du cirrhe. Dans ce tissu il se forme du reste aussi des fibres musculaires isolées, assez nombreuses (surtout dans la partie antérieure de la poche) qui vont obliquement aux parois du cirrhe ou qui sont même circulaires. Les parois de la poche sont très distinctes, comme si elles étaient limitées par une membrane.

Le cirrhe lui-même, morphologiquement la continuation directe du vas deferens, s'en éloigne par sa composition histologique. Il occupe en somme l'axe longitudinal de la poche, sans décrire des contours un peu considérables. Sa partie postérieure, occupant un tiers à peu près de la longueur totale, est renflée et fortement musculaire. La suite des couches musculaires est la même que dans les parois de la poche : une couche externe longitudinale et une interne circulaire. La partie antérieure en est histologiquement différente par le fait, que la couche de fibres circulaires devient de plus en plus faible et disparaît enfin complètement. La couche longitudinale se termine en avant par une membrane forte mais simple, qui enveloppe toute la partie antérieure du cirrhe. Intérieurement suivent donc les rares fibres circulaires qui subsistent encore et puis une large couche hyaline, sans structure appréciable, qui porte à sa face interne les petites cellules rondes, munies de piquants, faisant saillie dans le lumen du canal et dont les pointes sont dirigées en avant quand le cirrhus est rétracté, en arrière quand il est érigé. Les piquants se trouvent seulement dans la partie antérieure du cirrhe. Ils sont très courts, relativement épais et semblent presque être de simples aspérités et non des crochets.

La partie antérieure du cirrhus est un canal étroit en arrière et renflé progressivement en avant. En avant, à la papille génitale, les parois de la poche et celles

du cirrhe même sont en connexion immédiate. Un bourrelet circulaire de la cuticule les sépare cependant; de plus leur mode de formation, la suite des couches, et la présence du tissu interstitiel empêchent d'accepter la manière de voir de certains auteurs qui prétendent que le cirrhus ne soit autre chose que les bords antérieurs, invaginés de la poche. Le cirrhus est protractile, mais il ne fait jamais saillie en forme d'un long appendice ; c'est plutôt un court bouchon. La dévagination se fait de la manière bien connue.

La poche du cirrhe est la partie la plus résistante de tout l'appareil mâle ; on la trouve encore dans les proglottides mûrs et détachés.

*Appareil femelle* (fig. 76, 78, 81). — Nous avons déjà vu que les premières traces de l'appareil femelle apparaissent à peu près en même temps que celles des organes mâles. Cependant le développement mâle progresse plus rapidement que celui des organes femelles. Le mode de formation des organes est le même que nous avons souvent décrit. Ils se différencient des trames ou faisceaux, de petites cellules rondes, bien nettes, à noyau visible. La maturité femelle est atteinte dans la seconde moitié du strobila. Les glandes y atteignent leur plus grand volume. Après, elles disparaissent assez rapidement, à mesure que l'utérus se développe. Lorsque celui-ci commence à se ramifier, les glandes se perdent (tiers postérieur du strobila). Les canaux femelles, surtout le vagin, sont plus résistants, ainsi que les glandes coquillières. Ces parties se voient encore dans les proglottis détachés, évacués d'œufs. En somme l'appareil femelle n'est pas situé ventralement de l'appareil mâle. Les glandes et leurs canaux excréteurs se rapprochent, comme nous le verrons, autant de la face ventrale que de la dorsale. Une seule partie, l'utérus, est à son origine franchement ventral, plus tard il occupe tout le proglottis. L'appareil femelle est surtout situé dans le tiers postérieur du proglottis. Là se rencontrent les différents canaux et là sont placées les glandes germigènes et coquillières. Les glandes vitellogènes, cependant, se trouvent dans la moitié antérieure, rapprochées des bords latéraux en dehors des vaisseaux longitudinaux et du champ testiculaire.

L'ouverture femelle se trouve sur la papille génitale, immédiatement au-dessus

et très peu ventralement, de l'orifice mâle. Elle est placée sur la pointe de la papille, donc un peu en avant de la terminaison de la poche du cirrhe.

La disposition et surtout la structure du vagin sont particulièrement difficiles à élucider chez cette espèce. L'ouverture femelle donne entrée dans une première partie, située au-dessus de la poche du cirrhe, décrivant un faible arc dont la concavité regarde en bas. Ce segment est gonflé, fusiforme et se compose d'une enveloppe externe, hyaline, à laquelle sont ajoutées extérieurement des fibres musculaires circulaires. Dans cette enveloppe flotte librement, comme dans une poche, la terminaison antérieure du vagin à parois très épaisses, musculaires et complexes. En avant le vagin est en connexion avec la poche par un bourrelet circulaire. Nous avons vu une disposition analogue chez *Idiogenes Otidis*.

Au milieu à peu près de la longueur de la poche du cirrhe, l'enveloppe externe du vagin est entourée par un sphincter excessivement fort, composé de fibres circulaires très distinctes. Ce muscle de forme globuleuse termine postérieurement la poche du vagin (fig. 78). En arrière l'enveloppe se gonfle de nouveau en sac, mais bientôt l'espace libre entre elle et le vagin devient de plus en plus petit et elle finit par se souder avec celui-ci, tout en lui formant le revêtement externe jusque vers sa terminaison postérieure. Arrivé en arrière de la poche du cirrhe le vagin se dirige dans un faible arc en bas vers le bord postérieur de l'article et vers l'axe longitudinal qu'il atteint à peu de distance au-dessus des deux glandes germigènes. En même temps il contourne le canal déférent et se dirige vers la face dorsale de l'article. Il est donc situé très dorsalement. Pendant tout son parcours il forme de légères ondulations ; son lumen est assez considérable, surtout quand le sperme est abondant ; il reste sensiblement le même à partir du faible renflement que nous avons trouvé en arrière du sphincter, jusqu'un peu au-dessous du point où il arrive sur la ligne médiane. Là, au milieu, entre les glandes germigènes, il s'élargit brusquement en un réceptacle séminal allongé, fusiforme ou pyriforme. Ses dimensions ne sont jamais très considérables, mais il est toujours très nettement délimité. Le canal qui sort de ce réceptacle (canal séminal) se dirige en bas et en avant ; il n'atteint jamais le volume du vagin dont il forme la continuation. Après un très court parcours, du reste, il se déverse dorsalement dans

le germiducte commun, formé de la réunion des canaux excréteurs des deux glandes germigènes.

Autant que j'ai pu distinguer, les parois du segment antérieur du vagin (de la partie renfermée dans la poche) sont formées des couches suivantes : En dehors nous trouvons d'abord une mince membrane hyaline, peut-être la continuation directe (repliée en dedans) de l'enveloppe formant la poche. En dedans j'ai souvent cru voir une simple couche de fibres circulaires. Elle est suivie d'une couche épaisse de plaques ou lamelles musculaires dirigées radiairement, ou bien un peu obliquement de dehors en dedans vers l'axe du vagin. Enfin suit probablement une mince couche de fibres longitudinales, revêtue intérieurement de petites cellules portant des cils très fins, faisant saillie dans le lumen du vagin. Celui-ci est peu considérable. Les mêmes couches se retrouvent en général dans tout le parcours du vagin, c'est surtout le cas dans le segment situé immédiatement en arrière du sphincter. Du reste nous avons les modifications suivantes à noter. L'enveloppe externe, d'abord libre et formant un sac autour du vagin, se soude en arrière avec celui-ci. Par suite la couche externe hyaline devient assez épaisse. Les fibres musculaires circulaires superposées à cette couche, assez rares dans les premières parties, forment en arrière une couche simple ininterrompue. Il en est de même pour les fibres circulaires placées au-dessous de la couche hyaline. La couche de lamelles disparaît peu à peu en arrière, celle de fibres longitudinales devient plus forte. Je n'ai constaté les cils avec une certitude suffisante que dans la partie initiale et terminale (située en arrière du réceptacle séminal) du vagin. Le réceptacle a des parois presque exclusivement formées de fibres circulaires et longitudinales ; les premières surtout y jouent un grand rôle. Dans les parois du canal séminal qui lui fait suite apparaît de nouveau la couche hyaline. Nous avons vu que le vagin, après avoir quitté le réceptacle séminal, se déverse après un court parcours dans le germiducte commun, formé de la réunion des canaux excréteurs des deux glandes germigènes. La disposition générale des glandes germigènes est représentée fig. 76 et sur la coupe transversale, fig. 79.

Les deux glandes n'ont pas la même forme. Le fait est très caractéristique pour cette espèce. L'une, située du côté des orifices génitaux, forme un large et long

ruban qui s'intercale dans l'espace compris entre la poche du cirrhe et le bord postérieur du proglottis et remplit à peine le quart ou le tiers postérieur du proglottis; l'autre, située du côté opposé aux orifices génitaux, forme un large triangle dont la pointe atteint et dépasse même quelquefois la moitié de la hauteur du bord dépourvu d'ouvertures sexuelles. Sur des coupes transversales les deux ont la même forme. Ces glandes sont parfaitement bien limitées par une membrane hyaline, distincte, sans structure appréciable. Chacune est composée de 20 à 30 larges tubes (la petite moitié de 15 à 20, la grande moitié de 25 à 30) convergeant vers l'axe médian de l'article. Ces tubes principaux ont de nouveau de très courts culs-de-sac latéraux. Le tout a l'aspect d'une main assez profondément découpée. Sur la ligne médiane ventrale les deux glandes se réunissent en un ruban dans lequel se déversent tous les tubes. A la face inférieure de ce ruban naît un court canal ou germiducte commun qui a la forme d'un vaste entonnoir à pointe tournée en bas et se dirige vers le bord postérieur de l'article. Il est entouré de grosses cellules polygonales de nature probablement glandulaire.

La face interne de la membrane enveloppante des glandes germigènes est tapissée de cellules rondes ou polygonales. Ces cellules mères des germes sont formées de protoplasma finement granuleux, enveloppé d'une très fine membrane. A l'intérieur on aperçoit un gros noyau clair, rond ou étoilé, muni d'un petit nucléole foncé. Comme nous l'avons vu, les glandes germigènes ne sont pas bien persistantes. Le germiducte, après avoir reçu le vagin, se renfle un peu et se continue en bas vers le bord postérieur de l'article en gardant toujours une position ventrale, puis il se recourbe en arrière pour entrer dans l'amas des glandes coquillières placé sur la ligne médiane en bas et en arrière du ruban réunissant les deux glandes germigènes. Mais immédiatement avant d'entrer dans cet amas, l'oviducte (germiducte et vagin réunis) reçoit sur sa face ventrale le vitelloducte commun né de la réunion des canaux excréteurs des deux glandes vitellogènes. Celles-ci sont bornées chez notre espèce à la moitié supéro-antérieure de l'article. Elles sont situées vers les bords latéraux en dehors des canaux aquifères et des nerfs longitudinaux. Voir fig. 76.

Sur des coupes transversales on voit qu'elles sont également réparties sur les

moitiés ventrale et dorsale du proglottis. Chaque glande forme un sac, constitué par une membrane hyaline, mais très distincte, plissée largement dans le sens longitudinal et transversal et renfermant de petites cellules vitellines. Elles se distinguent par une forte membrane, un protoplasma homogène et brillant et un petit noyau foncé. Quant au parcours des canaux excréteurs de ces glandes, je n'ai rien à ajouter au dessin fig. 76. Les rapports du vitelloducte commun, à parois simples, mais fortes et sa réunion avec les autres conduits femelles se voient fig. 79 et 80.

Les glandes coquillières forment un amas globuleux volumineux, composé de trois rangées à peu près de grosses cellules, ou glandes monocellulaires, larges et fusiformes. Chacune débouche isolément par un fin canal dans le vagin ; chacune aussi renferme un très grand noyau granuleux avec un nucléole homogène rond.

L'oviducte quitte dorsalement l'amas coquillier et se dirige en haut sous forme d'un canal faiblement ondulé, à lumen un peu moindre que celui du vagin et à parois simples, hyalines. Il garde sa position dorsale en arrière du vagin, jusqu'au niveau des orifices génitaux à peu près. Là il vient en avant et se déverse dorsalement dans l'utérus. Celui-ci s'étend en bas jusqu'à la hauteur de la réunion des glandes germigènes, mais il y est complètement fermé et sans aucune relation avec le vagin ni avec l'oviducte.

L'utérus apparaît d'abord dans les proglottides à peu près mûrs sous forme d'une traînée cellulaire franchement ventrale, suivant presque toute la ligne médiane-longitudinale du proglottis. Les cellules qui le composent sont rondes, assez grandes, à membranes très fines ou nulles ; leur protoplasma est granuleux, pâle; le noyau homogène se colore très distinctement, il renferme un nucléole également bien visible. Cet amas cellulaire se creuse à mesure que la maturité avance ; il se forme un sac longitudinal dans lequel se déversent les produits génitaux par l'oviducte. Au début l'utérus n'a point de parois propres, mais peu à peu il se forme une membrane hyaline, distincte, revêtue extérieurement par une couche continue des grandes cellules que nous venons de décrire plus haut. Dans certains endroits plusieurs couches de ces cellules se superposent. L'utérus, au commencement simple sac, envoie plus tard des prolongements en cul-de-sac à

gauche et à droite jusque vers les bords latéraux, pour occuper enfin tout le proglottis et pour revêtir la forme représentée fig. 81.

A cette époque il se forme, au-dessus du milieu de l'utérus et sur la ligne médiane, quelquefois aussi tout près du bord postérieur une fente longitudinale par laquelle s'échappent les œufs par petits jets, aussitôt que l'article arrive dans l'eau de mer et que sa musculature se contracte violemment. Cette ouverture est toujours bien délimitée, tapissée par la membrane même de l'utérus et la couche cellulaire sous-jacente. Ce n'est jamais une déchirure irrégulière des parois du corps.

Les œufs sont réunis au nombre de quatre à quinze dans une membrane commune pour la formation de laquelle les matériaux sont peut-être fournis par l'organe glandulaire disposé autour du germiducte que nous avons décrit plus haut. Au début les œufs sont ronds; on distingue facilement leurs différentes parties constituantes; plus tard ils deviennent un peu elliptiques et sont entourés par une épaisse coque jaunâtre. Ils restent toujours petits. Arrivés à la maturité ils quittent l'enveloppe commune. Les proglottides se détachent un peu plus difficilement que chez l'espèce précédente. Ils subissent une plus grande partie du développement encore réunis au strobila. On les trouve pourtant en abondance se mouvant librement dans la valvule spirale des hôtes. L'auto-fécondation ne paraît pas être rare.

---

# V. CALLIOBOTHRIUM VERTICILLATUM

(VAN BENEDEN)

(Fig. 82-90)

---

*Bibliographie.* — Cette espèce fort gracieuse a attiré depuis assez longtemps l'attention des naturalistes sans cependant avoir été étudiée plus spécialement. Les différents auteurs se sont bornés à en décrire la forme externe assez frappante.



RUDOLPHI l'appelle *Bothriocephalus verticillatus*. F.-S. LEUCKART (52) qui avait reçu quelques fragments de ce ver par RUDOLPHI le place parmi ses « *nicht zu bestimmende Arten.* » Il en décrit et dessine assez exactement la conformation externe, surtout des appendices du bord postérieur des proglottides.

DUJARDIN (12) n'apporte rien de nouveau aux descriptions de ses prédécesseurs.

DIESING (22) cite le parasite sous le nom de *Onchobothrium verticillatum Rud.* comme *species inquirenda*. Il en donne une description inexacte et superficielle qui évidemment ne se base point sur des recherches personnelles. CREPLIN (66) le mentionne comme parasite du *Squalus Galeus* DIESING (59, p. 585), mais n'ajoute rien de nouveau à sa première description, et MOLIN (53 et 54) non plus. Il cite le *Mustelus plebejus* comme hôte de l'*Onchobothrium verticillatum*. P.-J. VAN BENEDEN l'avait d'abord placé dans le genre *Acanthobothrium* (*Ac. verticillatum*) ; plus tard il l'appelle *Calliobothrium verticillatum* (67, p. 138 et 192, tab. XII) et en donne une description minutieuse et de bonnes figures. Enfin DIESING (60, p. 280) résume nos connaissances sur ce ver de la manière suivante :

« Calliobothrium verticillatum v. Ben. Caput corpore continuum, subquadrangulare, bothris angularibus, subellipticis, costis duabus transversis inæqualiter trilocularibus, singulo atrorsum uncinulis quatuor simplicibus æqualibus, per paria dispositis, armato et acetabulo auxiliario triloculari, loculis in triangulum dispositis instructo. Corpus antrorsum filiforme, retrorsum increscens articulis margine postico in utroque latere processibus triangularibus quatuor instructis. Aperturæ genitalium marginales, longt. 3-4" latid. $^1/_3$ — $^1/_2$'''.

« Habit : Galeus canis, Mustelus vulgaris, Hexanchus griseus, Squatina angelus Raja batis, etc. »

PINTNER (17) donne des renseignements précieux sur le système aquifère et la forme des crochets et des articles de cet animal. Tout récemment enfin ŒRLEY (49), en parlant de *C. verticillatum*, mentionne un fait que nous avons déjà signalé à plusieurs reprises et dont nous aurons encore à nous entretenir. Il dit (49, p. 220) : « Die einzeln abgehenden Glieder dieser Cestodenart sind durch ihre zipfelförmigen Anhänge sehr bemerkenswerth. Es scheint, dass auch hier die abge-

gangenen Glieder in Coitus treten, da die Eier gewœhnlich erst längere Zeit nach der Trennung abgelegt werden. »

*Généralités* (fig. 82, 83, 84). — J'ai trouvé notre parasite toujours en nombre considérable dans la valvule spirale du *Mustelus vulgaris* (six fois) et du *Mustelus lævis* (trois fois) aux mois de Décembre et de Janvier. Les vers étaient solidement fixés dans les replis de la valvule spirale, tandis que de nombreux proglottides détachés se mouvaient librement dans les mucosités intestinales. Ce sont des animaux blanchâtres ou jaunâtres longs de 10 à 12 cm. Le scolex a une longueur de 0,2 à 0,3 mm. sur une largeur de 0,06 mm. à peu près. Le reste de la longueur revient au strobila composé de 240 à 340 articles. Au scolex, petit et arrondi, se rattache, sans intercalation d'un cou, le strobila ; son premier tiers est filiforme. En arrière il devient peu à peu plus large et finit par atteindre une largeur de 1 à 1,5 mm. qu'il garde jusqu'à sa terminaison.

Les proglottides détachés sont longs de 4 à 7 mm., larges de 1 à 2,5 mm. Tout le strobila est fort contractile et mobile ; les mesures données n'ont donc qu'une valeur relative. Nous parlerons encore plus tard de la forme des articles et de leurs appendices qui donnent un aspect gracieux, déjà visible à l'œil nu, à tout l'animal. Les faces dorsales et ventrales sont plates sans aucune saillie.

Etudions d'abord la conformation externe du scolex et après celle des proglottides.

Le scolex forme encore ici une pyramide dont les pans convergent très lentement vers le haut. Deux d'entre eux qui correspondent à la face ventrale et dorsale de l'animal sont un peu plus larges que les deux autres. En haut, sur le sommet, la pyramide est tronquée ; sur les quatre angles sont fixées les quatre ventouses principales ou bothridies de la forme caractéristique de celle des *Calliobothriums*. (Détails : fig. 82.)

Les quatre ventouses accessoires sont disposées en croix autour du centre du sommet, très fréquemment enfoncé dans l'intérieur du scolex en forme de cul-de-sac. Elles sont rondes, assez profondes ; chacune est placée au sommet d'une proéminence papilliforme au-dessus d'une ventouse principale. Je n'ai jamais vu

une subdivision des ventouses auxiliaires en trois compartiments comme certains auteurs l'admettent.

Entre chaque ventouse principale et l'accessoire correspondante nous trouvons fixées dans le parenchyme du scolex deux paires de crochets. Tout le scolex possède donc huit paires ou seize crochets. On voit que je ne suis pas d'accord avec Pintner (17, page 6) qui, pour chaque ventouse, n'admet que deux crochets profondément bifurqués. Pour les détails voir fig. 83.

Les crochets sont percés encore ici d'un canal axial vide ou rempli d'une masse granuleuse.

Les auteurs sont loin de s'entendre sur la forme des proglottides ainsi que sur le nombre et la disposition des appendices du bord postérieur des articles qui ont valu à ce *Calliobothrium* la dénomination de *verticillatum*. Si on examine un strobila entier on trouvera tout de suite la cause du désaccord des naturalistes sur ces points.

La forme des articles ainsi que le nombre de leurs appendices varient constamment à mesure que les proglottides se développent. Les différents auteurs, à l'exception de Pintner (17, page 6), ont décrit autant de différents états du même proglottis comme forme unique et normale. J'ai figuré ces transformations successives fig. 84.

Immédiatement en arrière du scolex nous trouvons une série de proglottides qui, à l'état normal, ont une forme à peu près carrée. Leur bord postérieur porte sur la face ventrale aussi bien que sur la face dorsale deux courts appendices triangulaires. Des deux côtés ces appendices sont tout à fait rapprochés des bords latéraux. Les deux situés sur la même face sont réunis par un bourrelet, au commencement à peine appréciable, mais qui devient de plus en plus fort à mesure que nous avançons en arrière. Un bourrelet ou rebord semblable, mais plus faible, réunit, en passant à gauche et à droite sur les bords latéraux, les deux appendices situés du même côté gauche ou droit. Mais bientôt les proglottides deviennent plus courts, deux fois plus larges que longs ; en même temps les triangles croissent et dépassent la moitié de l'article suivant. De leur côté, les bourrelets ventral et dorsal s'allongent sur la ligne médiane entre les deux appendices triangulaires respectifs et

finissent par constituer un appendice à peu près de même forme et de même longueur. Nous comptons maintenant six appendices. Les bourrelets latéraux deviennent également plus forts, mais cette marche ne s'arrête pas là. Les articles deviennent de plus en plus courts en proportion à la largeur ; celle-ci dépasse la longueur de quatre à huit fois. Les appendices s'allongent encore et recouvrent complètement le proglottis suivant. Le ventral moyen et le dorsal moyen se divisent peu à peu en deux branches dont chacune est placée à côté de la ligne médiane.

Les nouveaux appendices, d'abord plus courts, atteignent à la fin à peu près la longueur des premiers formés.

Nous avons donc à présent huit appendices ; c'est le plus fort développement, auquel suit rapidement la dégénérescence (voir fig. 84).

A mesure que le développement sexuel commence et continue, c'est-à-dire un peu au-delà de la demi-longueur du strobila, les proglottides deviennent plus longs, les quatre appendices moyens disparaissent rapidement. Quand les articles sont encore deux fois plus larges que longs, nous ne voyons plus que les quatre appendices externes ratatinés et ne dépassant pas le quart de la longueur des articles. Ceux-ci deviennent bientôt beaucoup plus longs que larges. A la fin nous trouvons les dernières traces des appendices sur les articles détachés sous forme de quatre petits triangles, deux ventraux et deux dorsaux, ayant à peine la longueur d'un douzième des articles.

Nous parlerons plus loin de la structure anatomique et de la signification physiologique de ces appendices si caractéristiques pour l'animal.

*Cuticule.* — Sur la cuticule je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai exposé chez l'espèce précédente. Au-dessous d'elle nous trouvons la couche de cellules sous-cuticulaires. Elles sont très allongées, rangées parallèlement l'une à côté de l'autre, de manière à toucher par leur terminaison distale la face interne de la cuticule. Une fine enveloppe de ces cellules paraît exister au début ; plus tard elle disparaît et nous ne trouvons plus qu'une masse granuleuse parsemée de rares noyaux. Comme je viens de le dire, le protoplasma des cellules sous-cuticulaires est granuleux; chacune renferme, près de sa terminaison proximale et élargie, un noyau clair

à nucléole distinct, foncé. Entre les terminaisons distales de ces cellules s'intercalent des fibres musculaires longitudinales en couche simple. Elles sont très visibles sur des coupes transversales comme petits corps arrondis, brillants, accolés à la face interne de la cuticule.

Le parenchyme du corps n'est guère différent de celui que nous avons trouvé chez d'autres Cestodes ; les corpuscules calcaires sont relativement peu nombreux et de grandeur insignifiante.

*Musculature* (fig. 85). — La musculature du strobila ne présente rien de remarquable. On trouve comme partout chez les Cestodes les trois systèmes de fibres, mais chez ce type ils sont faiblement développés, surtout dans les proglottides un peu avancés. Les fibres longitudinales forment une simple rangée de faisceaux composés de 2 à 6 fibres, placés immédiatement en dedans des cellules sous-cuticulaires. En avant vers le scolex tous les faisceaux longitudinaux restent séparés et ne se réunissent jamais en quatre puissantes traînées musculaires comme chez les espèces voisines.

Beaucoup plus intéressante est la musculature des appendices du bord postérieur des articles. Ces lobes et bourrelets sont enveloppés d'une forte membrane hyaline comme les ventouses ; au-dessous j'ai souvent cru voir une couche de petites cellules rondes comme chez les organes de fixation. La face tournée en dedans vers les proglottides ressemble surtout, sous ce rapport, aux ventouses. Le revêtement de la face externe se rapproche par sa structure plutôt de la cuticule. La masse même des appendices est formée d'un tissu absolument semblable à celui des bothridies. Nous n'y trouvons pas autre chose que des fibres musculaires entrecroisées à angle droit dans les trois directions bien connues. Les longitudinales sont surtout bornées aux couches profondes ; les deux autres espèces (dorso-ventrales et transversales) se trouvent dans toute l'épaisseur. Quand les appendices commencent à disparaître, leur structure fibrillaire devient en même temps méconnaissable et à la fin nous n'y trouvons plus qu'un réseau semblable à du tissu conjonctif. Les deux, trois, ou quatre appendices du même côté et les rebords musculaires peuvent se réunir en forme de ventouse. J'ai

souvent observé ce phénomène ; nul doute qu'ils ne servent alors comme organe de fixation. Nous avons vu quelque chose de semblable dans les proglottides fixateurs de l'*Idiogenes Otidis*. En outre les lobes du *Calliobothrium verticillatum* peuvent servir d'organe de locomotion par leurs mouvements combinés et variés. Probablement ils suppléent aussi à la trop faible musculature du strobila proprement dit. Nous trouverons quelque chose de semblable chez l'*Anthobothrium cornucopiæ* et chez le *Phyllobothrium Dohrni.*

La musculature du scolex est composée de différents éléments. Quant à la structure des ventouses d'abord, nous n'y trouvons rien d'extraordinaire. Leur musculature est plus faible que chez les espèces voisines ; les cloisons surtout entre les compartiments sont faiblement musclées. Chaque aréole a sa musculature propre, c'est-à-dire on ne voit point de fibres passant de la paroi d'un compartiment dans celle du compartiment voisin. De chaque ventouse accessoire part un coussinet musculaire vers la principale correspondante indiquant ainsi l'étroite relation qui existe entre les deux. On trouve dans ce coussinet les mêmes espèces de fibres que dans les ventouses.

La musculature du strobila se continue dans le scolex. Les faisceaux longitudinaux ne se réunissent jamais en quatre puissantes traînées ; ils s'écartent peu à peu en dehors et s'insèrent pour la plupart à différente hauteur de la face interne (dorsale) des quatre ventouses principales. D'autres vont jusqu'au fond des ventouses accessoires.

Les muscles transversaux se retrouvent dans le scolex sous forme de hautes bandes peu larges, allant du bord externe d'une ventouse au bord correspondant de la ventouse située en face. Quatre de ces faisceaux se trouvent toujours à la même hauteur, deux s'entrecroisent chaque fois dans l'espace compris entre les bords voisins de deux ventouses. Il se forme donc au milieu autour de l'axe du scolex un parallélogramme dont les pointes tombent entre les ventouses, les côtés se trouvant en arrière d'elles. Cela se répète à trois ou quatre hauteurs différentes du scolex : d'abord tout à fait en haut, au sommet, puis plus bas au milieu de la hauteur du compartiment supérieur des ventouses, ensuite à la terminaison inférieure de ce compartiment et souvent encore une fois plus bas.

Les fibres dorso-ventrales se retrouvent dans la même direction dans toute la longueur du scolex. Un système composé de plusieurs muscles très puissants est placé dans la partie supérieure du scolex ; ce sont des faisceaux allant les uns de dedans en dehors, les autres d'en haut obliquement en bas et les troisièmes le long des ventouses de bas en haut. Tous s'insèrent aux aspérités des manches des crochets et servent à faire mouvoir ces organes de fixation.

Un autre groupe de muscles qu'on ne peut rapporter à aucun des systèmes précités se trouve autour et au fond de l'enfoncement du sommet de la tête. Ce sont des fibres entrecroisées en trois directions comme dans une ventouse ; probablement les restes rudimentaires de la ventouse frontale du *scolex polymorphus*.

*Système nerveux.* — Le système nerveux est difficile à étudier dans notre espèce parce que le scolex est fort petit. Dans le strobila on le trouve facilement sous la forme de deux faisceaux longitudinaux finement fibrillaires, placés dans les angles externes de la couche moyenne, en dehors des canaux aquifères principaux et des glandes vitellogènes. Situés très loin en dehors dans le strobila âgé, les faisceaux nerveux se rapprochent un peu de l'axe longitudinal dans le jeune strobila. Ils tiennent le milieu entre la face dorsale et ventrale ; leur diamètre est à peu près le même dans toute l'étendue de la chaîne des articles. Le parcours est généralement droit ou faiblement ondulé. Je n'ai jamais vu de ramifications. Les nerfs sont uniquement composés de fibrilles très fines, pâles, entrelacées; les cellules nerveuses, ainsi qu'une membrane propre des faisceaux font défaut.

En avant dans le scolex les deux traînées se rapprochent de plus en plus en s'épaississant en même temps. A la hauteur de la limite inférieure des compartiments supérieurs des ventouses les nerfs passent entre les vaisseaux aquifères et forment une large commissure qui, sur des coupes longitudinales, a la forme d'un fer à cheval concave en bas, convexe en haut.

Sur des coupes transversales la commissure a une forme trapézoïde. Chaque angle du trapèze tombe entre deux ventouses. Dans le plan transversal des nerfs allant aux ventouses paraissent partir de cette commissure. Je n'ai pas pu les poursuivre. En outre, de chaque angle part un nerf se rendant en avant dans

le sommet du scolex. Chacun d'eux chemine donc dans l'espace compris entre deux ventouses. Tout en haut, les quatre sont de nouveau réunis par une vaste commissure ou anneau nerveux. De là partent encore des filets que je n'ai pu suivre, vers les ventouses accessoires, les crochets, etc.

La structure histologique du système nerveux dans le scolex est la même que dans le strobila, seulement nous y trouvons de nombreuses et très belles cellules ganglionnaires bi-et tripolaires.

*Système aquifère.* — Le système aquifère de ce ver a été décrit par PINTNER (17), p. 22, 33, etc. Tab. I, fig. 6 et 9. Tab. II, fig. 9 et 10); j'ai peu de détails à ajouter à ses résultats.

Tandis que dans le scolex on constate deux vaisseaux principaux ventraux et deux dorsaux, les premiers deviennent externes, les seconds internes dans le strobila. (Disposition et dimensions, fig. 85).

Nous avons trouvé une disposition analogue chez certains Ténias (*T. expansa*).

Le parcours des canaux est généralement droit, surtout celui des externes, les internes sont plutôt ondulés, mais le nombre et la grandeur des ondulations ne dépendent en rien des limites des proglottides. Au point où les dorsaux deviennent internes, ils commencent également à diminuer de largeur tandis que les externes s'accroissent encore. Bientôt ces derniers ont un diamètre plusieurs fois plus considérable que les internes. Ceux-ci se perdent souvent vers la terminaison du strobila. Du reste les externes aussi n'y augmentent plus de volume, ils restent stationnaires ou même diminuent. Il n'existe point d'anastomose transversale ou d'anneau vasculaire entre les canaux des deux côtés, ni dans le strobila ni dans le scolex. Les deux appareils sont très indépendants, c'est un type fort simple. Je n'ai jamais vu de vésicule commune dans laquelle se déversaient les quatre canaux dans le dernier article. Ils débouchaient toujours séparément. Pour tout ce qui regarde le parcours des canaux secondaires et la structure histologique de tout le système aquifère, je renvoie au beau travail de PINTNER (17).

*Organes génitaux* (fig. 86-90). — Les orifices génitaux sont situés sur un des



bords latéraux, de manière que dans deux à quatre proglottides successifs on les trouve ordinairement du même côté et après dans un certain nombre d'articles de l'autre. Ils sont placés très haut, à la limite du tiers supérieur et moyen de l'article à peu près. L'orifice femelle est situé un peu plus haut et plus ventralement que l'ouverture mâle. Les deux se trouvent sur une légère papille qui ne modifie que très peu le contour du bord génital. Quelquefois on observe au sommet de cette papille un enfoncement en entonnoir peu profond, au fond duquel s'ouvrent les ouvertures génitales. On peut alors parler d'un court cloaque génital. Le développement des organes génitaux se fait, comme partout ailleurs chez les Cestodes, par l'apparition, dans le parenchyme du corps, de traînées composées de cellules rondes, nettement délimitées, à protoplasma granuleux, grand noyau clair et nucléole foncé. Ces faisceaux cellulaires prennent la forme générale des organes, et les différentes parties de l'appareil génital se différencient peu à peu de ceux-ci. Le développement commence très tardivement vers le milieu seulement du strobila, au point où les appendices du bord postérieur commencent à se perdre, et où les articles deviennent plus longs. Le développement de l'appareil mâle commence un peu avant celui de l'appareil femelle. Les testicules sont la partie qui revêt la première la forme définitive. Ensuite se forment les vasa efferentia, le vas deferens et le cirrhus. La maturité sexuelle est atteinte seulement dans peu de proglottides avant la fin du strobila. La fécondation commence alors immédiatement, l'utérus se remplit des matériaux formateurs des œufs. Ces phénomènes se continuent après la séparation du proglottis du strobila. L'autofécondation est très répandue, l'immission du pénis dans le vagin est probable. Du reste la maturité des organes mâles et femelles est atteinte à peu près simultanément. La disposition des organes dans le proglottis correspond au type général de *Calliobothrium;* mais nous constaterons pourtant dans la disposition et la forme plusieurs modifications importantes. Comparer les fig. 86 et 87.

L'appareil mâle n'est pas franchement dorsal, comme nous verrons, ni l'appareil femelle franchement ventral. Toutes les parties glandulaires (testicules, germigènes, vitellogènes, coquillières) sont disposées dans toute l'épaisseur du parenchyme. L'utérus est ventral, la poche du cirrhe plutôt dorsale, au moins en comparaison

avec la partie initiale du vagin. Le vagin et la poche du cirrhe sont situés dorsalement des canaux aquifères principaux.

*Appareil mâle* (fig. 86 et 88). — L'appareil mâle se compose : des testicules, des vasa efferentia, du vas deferens, de la poche du cirrhe avec le cirrhe. La poche du cirrhe, située immédiatement au-dessus et un peu dorsalement de la partie initiale du vagin, est fort peu développée chez cet animal. Ses dimensions sont représentées en fig. 86.

Les parois se composent d'une simple couche de fibres longitudinales. Seulement en avant, vers la terminaison antérieure, on remarque extérieurement encore un fort muscle circulaire. Le cirrhe forme la continuation directe du vas deferens qui perce la paroi de la poche au pôle postérieur. C'est un canal qui parcourt longitudinalement la poche et se soude à ses parois, à la terminaison antérieure, par un bourrelet circulaire. Ainsi se forme l'ouverture mâle. Le parcours du cirrhe est ordinairement ondulé. Quelquefois il se gonfle en avant ou en arrière en une vésicule, tandis que le reste du tube est droit.

La constitution histologique des parois du cirrhus est assez exactement celle que nous avons trouvée chez le *Calliobothrium coronatum.* Nous voyons d'abord en dehors une couche au moins double de cellules polygonales assez volumineuses à protoplasma clair et à grands noyaux munis de nucléoles. Puis suit une couche de fibres musculaires longitudinales, puis une forte couche de fibres circulaires, limitées en dedans par une membrane hyaline. La dernière couche, enfin, est composée de petites cellules rondes ; chacune porte un court prolongement recourbé en crochet. Tout le cirrhe paraît avoir cette même constitution. Entre le cirrhe et les parois de sa poche on remarque de rares traînées de tissu conjonctif très lâche, reste du tissu formateur. La constitution des parois de la poche et de celles du cirrhus n'est pas la même. Le mode de formation s'oppose en outre encore ici à la manière de voir de certains naturalistes qui veulent que le cirrhe ne soit autre chose que la partie antérieure invaginée de la poche. Le cirrhe peut, comme chez beaucoup d'autres espèces, faire saillie en dehors, mais il est toujours grêle et peu long. Par une contraction (fibres circulaires) musculaire il est dégaîné comme un

doigt de gant. Les couches internes deviennent alors externes, les courts crochets sont recourbés en arrière.

La disposition du vas deferens, des vasa efferentia et des testicules ressort le mieux du dessin fig. 86. On distinguera au canal déférent une partie ascendante et descendante décrivant les lacets les plus variés.

En quittant la poche du cirrhe, le canal déférent est un tube mince, mais il augmente progressivement de volume en montant en haut. Son maximum de diamètre est atteint au point où il se retourne de nouveau en bas. Là il est très épais, mais en descendant il diminue de nouveau graduellement de volume et reprend enfin son diamètre primitif. Pendant le temps où le sperme arrive en grande masse le canal déférent est très gonflé, surtout dans ses parties moyennes. Les lacets sont pressés les uns contre les autres, le parcours difficilement extricable. Les parois du vas deferens sont épaisses, simples, hyalines. Comme chez le *Calliobothrium coronatum* elles sont revêtues extérieurement de grosses cellules en flacons, à grands noyaux et nucléoles nets qui paraissent déverser leur contenu dans l'intérieur du canal. Plus tard, quand le canal est gonflé, les parois deviennent plus minces, distendues, les cellules extérieures ont disparu ; on ne voit plus que par-ci par-là une fibre circulaire isolée.

Dans le fond du vas deferens se déversent les vasa efferentia, canaux excréteurs des testicules. Les testicules mêmes occupent en général l'espace compris entre les vaisseaux aquifères principaux des deux côtés, le bord supérieur de l'article en haut, les glandes germigènes en bas ; donc presque les trois quarts de la longueur totale de l'article (fig. 86).

Les follicules testiculaires sont disposés en une simple couche dans le sens dorso-ventral. Rarement elle devient double en certains endroits. Dans le sens de l'axe longitudinal 15 à 20 rangées se succèdent, dans le sens transversal 10 à 12 (5 à 6 de chaque côté de l'utérus).

Nous aurions donc en tout 150 à 240 testicules. Ce sont des vésicules à paroi formée d'une membrane très fine, simple, hyaline. Elles sont rondes sur des coupes longitudinales, un peu ovalaires sur des coupes transversales. Elles se placent

de manière à tomber également dans la moitié dorsale et ventrale du parenchyme. Dans les proglottides relativement courts elles sont pressées les unes contre les autres ; plus tard, surtout si le sperme commence à se déverser dans le canal déférent, elles deviennent un peu plus espacées. Je n'ai rien à ajouter sur leur mode de formation à ce que j'ai dit chez les espèces précédentes.

De chaque testicule naît un canal efférent et cela régulièrement à la face tournée du côté où se termine le vas deferens. Les canaux efférents sont très fins, formés de très minces membranes. On peut pourtant les trouver et les poursuivre sur de bonnes préparations (fig. 86).

Dans les proglottides détachés, les testicules commencent à se vider, mais pourtant ils y résistent encore longtemps quand l'utérus est déjà gonflé d'œufs. Le vas deferens y est également visible et encore rempli de sperme. C'est aussi le cas pour le cirrhe et la poche du cirrhe.

Ajoutons encore qu'au début, quand il n'est indiqué que par un faisceau cellulaire, le vas deferens décrit un simple lacet, allant de la poche du cirrhe en haut jusqu'au milieu du bord supérieur, et redescendant de l'autre côté. Tous les lacets, contours et plissements, ne se forment que secondairement.

*Organes femelles* (fig. 87, 89 et 90).— Comme nous l'avons vu les organes femelles se développent un peu plus tardivement que les organes mâles. Leur maturité est atteinte vers la fin du strobila. Là, et dans les articles détachés, se fait la fécondation. L'orifice femelle se trouve immédiatement au-dessus de l'ouverture mâle sur la papille génitale ou dans l'enfoncement en entonnoir de celle-ci. Il conduit dans la partie initiale du vagin située au-dessus, et un peu ventralement, de la poche du cirrhe et décrivant un faible arc concave en bas. Ordinairement cette partie est légèrement boursoufflée. Les vaisseaux aquifères longitudinaux et le tronc nerveux les longent ventralement. La constitution histologique de cette partie initiale du vagin est la suivante :

En dedans nous trouvons d'abord une couche hyaline, puis suit une couche de fibres musculaires longitudinales, ensuite une puissante couche de fibres circulaires. La disposition des fibres musculaires est donc l'inverse de celle des parois du

cirrhe. Toutes ces couches sont suivies en dehors par une épaisse enveloppe de cellules en forme de flacon, rangées les unes à côté des autres et débouchant par leur terminaison amincie dans le vagin. Ce sont des glandes monocellulaires, probablement prostatiques (fig. 89). Leur longueur est du reste différente, de manière qu'elles paraissent quelquefois disposées en deux ou plusieurs rangées. Elles possèdent une forte membrane, un protoplasma peu granuleux et un gros noyau. Quelquefois elles paraissent être vides. En arrière de cette partie initiale le vagin s'élargit ordinairement en un léger renflement, dépasse, en se rétrécissant de nouveau, le vas deferens ventralement et se dirige en augmentant lentement de diamètre en bas et vers la ligne médiane longitudinale de l'article. Après l'avoir atteinte, le vagin se place derrière l'utérus ou derrière ses premières ébauches et poursuit son chemin en arrière vers le bord postérieur, en ondulant à gauche et à droite de l'axe longitudinal. Ces ondulations, qui dépassent souvent le bord de l'utérus, ne sont jamais aussi considérables et contournées que celles du canal déférent.

Dans tout ce parcours le vagin garde sensiblement le même diamètre qu'il avait au moment d'atteindre l'axe longitudinal. Ce diamètre est assez considérable, surtout quand le vagin est gonflé de sperme, cependant jamais aussi fort que celui du vas deferens. La constitution histologique est également la même sur tout le parcours. Nous trouvons une forte paroi, au début cellulaire, plus tard hyaline, revêtue extérieurement par une couche de cellules polygonales à protoplasma granuleux et à gros noyaux et nucléoles nettement délimités. Un revêtement interne de cils manque. Par-ci par-là on aperçoit des fibres musculaires circulaires. Le vagin atteint ainsi le tiers postérieur du proglottis entre les deux glandes germigènes. Un peu au-dessus de la demi-hauteur de ces organes il se renfle en un réservoir fusiforme dont les parois sont presque exclusivement formées d'une forte membrane hyaline. En même temps le vagin se dirige un peu en arrière vers la face dorsale de l'article. Ce renflement se termine en bas par un mince canal dirigé en avant et en bas vers la face ventrale de l'article. Après un court parcours il se déverse dorsalement dans le germiducte commun.

Les glandes germigènes remplissent en général le tiers ou le quart postérieur

du proglottis. On se convaincra de leur position, de leur forme et de leurs rapports en consultant les fig. 87 et 90.

Sur des coupes transversales elles ont la forme ordinaire de deux éventails réunis par leurs manches. Elles appartiennent aussi bien à la moitié ventrale qu'à la moitié dorsale du parenchyme. Leur axe transversal coïncide à peu près avec celui de la coupe transversale.

Leurs canaux excréteurs se réunissent sur la ligne médiane de l'article et y donnent naissance, à leur face ventrale, au germiducte commun, court canal à membrane simple, hyaline, qui se dirige directement en bas et reçoit dorsalement le canal spermatique, continuation directe du vagin (fig. 90).

Les glandes germigènes sont composées de tubes, convergeant depuis la périphérie vers la ligne médiane. Ces tubes sont plus vastes à leur terminaison libre, en cul-de-sac, qu'à leur bout initial, proximal. Les plus rapprochés se réunissent et forment des canaux de plus en plus considérables et enfin nous avons pour chaque glande un seul canal collecteur. Chez cette espèce les tubes germigènes sont peu serrés, surtout dans les parties inférieures de la glande. Ils se dirigent tous d'abord presque horizontalement vers la ligne médiane de l'article et ne se tournent en haut ou en bas qu'arrivés près de celle-ci.

Les glandes germigènes possèdent une membrane propre, bien délimitée, tapissée en dedans de grosses et belles cellules germigènes, rondes à mince membrane, à protoplasma granuleux, à grand noyau clair et à nucléole foncé.

Le canal issu de la réunion du germiducte commun et du canal séminal se dirige en bas en s'élargissant en même temps. Arrivé près du bord postérieur de l'article il se recourbe en arrière et entre dans l'amas des glandes coquillières en se rétrécissant de nouveau. Au moment où il entre dans l'amas coquillier il reçoit ventralement le vitelloducte commun (fig. 90).

Il nous reste encore à dire quelques mots de la structure du germiducte commun et du canal qu'il forme après sa réunion avec le vagin (partie initiale de l'oviducte). Les parois du germiducte sont entourées d'une simple couche de grandes cellules polygonales, allongées, placées les unes parallèlement à côté des autres. Elles possèdent une membrane très mince, un protoplasma homogène et un

très grand noyau renfermant un nucléole distinct. Plus on s'éloigne du point de réunion des canaux excréteurs germigènes, plus ces cellules deviennent petites. Elles sont le plus volumineuses autour du point de réunion même. Là, le germiducte commun est élargi en entonnoir et les grandes cellules que nous venons de décrire lui forment un revêtement dense et continu. Le tout a un aspect globuleux.

La partie initiale de l'oviducte (germiducte et vagin réunis) a des parois formées de cellules polygonales, aplaties ; le tout est entouré d'un manchon complet de cellules granuleuses.

Nous constatons que chez la plupart des *Calliobothria* et chez beaucoup d'autres Cestodes des poissons marins le germiducte et le commencement de l'oviducte sont enveloppés par des cellules, telles que nous venons de les décrire. C'est probablement un organe glandulaire. Peut-être fournit-il les matériaux nécessaires à la formation de l'enveloppe générale qui chez tous ces vers réunit un certain nombre d'œufs.

Les glandes vitellogènes sont situées, comme chez tous les *Calliobothria*, en dehors des canaux longitudinaux aquifères, entre eux et les troncs nerveux. Voir la disposition fig. 84.

Elles ne sont pas placées dans l'angle de la couche moyenne, elles forment sur des coupes transversales une bandelette en fer à cheval convexe en dedans, concave en dehors.

Chaque glande est en somme un sac contourné en différentes directions. Jamais ces plissements ne dépassent la région étroite signalée plus haut. Les parois sont formées d'une membrane hyaline, réfringente ; le contenu consiste en cellules vitellines, brillantes, à membrane et noyau distincts. A un point qui correspond à peu près à la moitié de la hauteur des germigènes, chaque glande vitelline fournit un mince canal excréteur qui primitivement se compose de plusieurs canalicules plus fins. Le canal principal de chaque côté, formé d'une membrane fine, hyaline, mais distincte, se dirige en dedans vers l'axe longitudinal et obliquement en bas. Ces troncs sont situés le plus ventralement de tout l'appareil femelle et traversent obliquement les ramifications superficielles des glandes germigènes. Sur la ligne médiane, ventralement de la réunion des canaux excréteurs germigènes,

les deux vitelloductes se réunissent dans un réservoir triangulaire situé sur l'axe longitudinal de l'article. Il fournit un arrière en canal commun, à parois hyalines, qui se dirige presque directement du côté dorsal et un peu en bas, contourne le germiducte commun et arrive dans l'espace compris entre celui-ci et le vagin. Il se continue en arrière et se déverse dans l'oviducte (germiducte et vagin réunis) au point où celui-ci entre dans le groupe des glandes coquillières.

Immédiatement après avoir reçu le vitelloducte, le vagin ou l'oviducte, comme on peut l'appeler dès à présent, entre dans l'amas des glandes coquillières. Situation et structure fig. 90.

Après avoir quitté dorsalement l'amas des glandes coquillières, l'oviducte, légèrement ondulé, se continue en haut en se plaçant en arrière (dorsalement) du vagin. Il garde cette position très dorsale jusqu'au niveau des orifices génitaux à peu près. Là il contourne le vagin en avant et se déverse dans la partie moyenne ou supérieure de l'utérus en perforant sa paroi dorsale.

Il se distingue du vagin situé en avant de lui par son parcours plus droit, par son diamètre moindre (la moitié de celui du vagin) et par ses parois hyalines auxquelles sont accolées extérieurement de rares et petites cellules.

L'utérus apparaît de bonne heure sous forme d'une traînée cellulaire longitudinale, ventrale, dans l'axe de laquelle se différencie le premier canal utérin. La partie initiale est située ventralement entre les lobes supérieurs des germigènes sans être en bas en communication avec le vagin ou l'oviducte. Il recouvre en grande partie le vagin et est entouré dans son tiers supérieur, latéralement et dorsalement, par les lacets du canal déférent. Il s'arrête à une certaine distance du bord supérieur de l'article. La partie inférieure est conique, amincie en bas. Sorti du niveau des glandes germigènes il envoie à gauche et à droite de courts appendices en cul-de-sac ou des boursoufflures, surtout au moment où les matières formatrices des œufs arrivent en grande masse. Au début c'est un simple canal. Vers en haut il augmente généralement de largeur. La partie terminale forme une coupole. Au commencement il n'a pas de parois propres ; celles-ci se différencient seulement plus tard aux dépens des couches cellulaires formatrices. Elles sont hyalines et réfringentes. Tout l'utérus est entouré de tous les côtés de deux à quatre couches

de cellules rondes, granuleuses à noyau et nucléole distincts. La couche de cellules diminue d'épaisseur à mesure que l'utérus se remplit d'œufs. Une ouverture se forme dans la partie inférieure de l'utérus sur la face ventrale, quand les œufs sont arrivés à maturité. Ils sont chassés dans l'eau à travers celle-ci. Les œufs sont petits, ronds; six à douze sont renfermés dans une enveloppe hyaline, commune.

Les organes femelles paraissent être assez résistants, surtout les glandes germigènes.

# VI. CALLIOBOTHRIUM FILICOLLE

(Species nova)

(Fig. 91-92)

*Bibliographie.* — Aux mois de décembre et de janvier j'ai trouvé dans la valvule spirale du *Torpedo marmorata* un Cestode appartenant d'après tous ses caractères au genre *Calliobothrium*, mais bien distinct de toutes les espèces connues de ce genre. Il se rapproche le plus de l'*Acanthobothrium Dujardinii* Van Ben. (67, p. 133, tab. X). Il est cependant impossible de le réunir avec cette espèce. Peut-être ce ver est-il analogue aux *Phyllacanthines* citées par Pintner (17, p. 5) qu'il croit être des variétés de l'*Acanthobothrium coronatum*. En tout cas ces vers me paraissent suffisamment caractérisés pour pouvoir former une nouvelle espèce. Niemic (72) a étudié le système nerveux d'un petit *Acanthobothrium* qui probablement est analogue à ma nouvelle espèce.

Le même ver fut découvert aux mois de Décembre et d'Avril dans la valvule spirale de *Torpedo ocellata*. Il se trouve toujours en nombre restreint. Voilà ce que j'ai pu constater à l'égard de cette nouvelle espèce que je propose de nommer *Calliobothrium filicolle* à cause de son cou mince et long.

Ce sont de petits vers blancs fixés solidement dans les replis de la valvule spirale de leurs hôtes et ne dépassant guère 15$^{mm}$ de longueur. Ils possèdent une

tête relativement grande et très distincte du cou, longue de 0,4 à 0,6mm, large de 0,3 à 0,5mm. Elle a la forme générale des scolices de *Calliobothrium*, mais en même temps des caractères spécifiques si bien tranchés, qu'il est impossible de la confondre avec aucune autre espèce. Les ventouses principales disposées aux quatre bords de la pyramide fondamentale, qui encore ici a deux faces (les latérales) beaucoup plus étroites que les deux autres (dorsale et ventrale), sont très larges. Ordinairement leur largeur est à peu près les deux tiers de la longueur, quelquefois les deux dimensions sont presque égales. En haut elles sont un peu plus rétrécies qu'en bas, la plus grande largeur tombe ordinairement un peu au-dessous du milieu de la hauteur. Les ventouses larges donnent au scolex un aspect dilaté très caractéristique. Les bords des bothridies sont très musculeux, les bourrelets transversaux qui divisent chaque ventouse en trois compartiments superposés sont, par contre, plus faiblement développés que chez d'autres espèces.

*Géneralités* (fig. 91 et 92). — Ici encore le bout inférieur des bothridies est libre, pas fixé au tronc du scolex, mais jamais la partie libre ne dépasse un huitième de la longueur totale. Les bords des quatre ventouses qui tombent sur les deux faces latérales sont libres et mobiles presque jusqu'en haut ; les quatre autres bords situés sur les faces dorsale et ventrale ne sont, par contre, jamais libres, mais toujours solidement fixés au tronc du scolex. Le compartiment supérieur des bothridies est de beaucoup le plus volumineux ; il occupe presque les deux tiers de la longueur totale des organes de fixation ; le moyen prend le quart de la longueur, et l'inférieur est excessivement petit, à peine un douzième de la longueur totale.

Les ventouses accessoires, disposées en croix sur le sommet du scolex, toujours une au-dessus d'une ventouse principale, sont fortement développées chez cette espèce. Fixées seulement par leur base, elles sont très mobiles et font fréquemment saillie en dehors et en avant. Elles sont profondes, très musculeuses. Le sommet du scolex est ordinairement enfoncé en cul-de-sac. Entre chaque ventouse principale et l'accessoire correspondante nous trouvons solidement fixée dans la masse musculaire une paire de crochets doubles (bifurqués). Ces crochets ressemblent le plus à ceux du *Calliobothrium coronatum ;* cependant ils sont bien plus

élancés et un peu plus longs. Un crochet atteint un quart, jusqu'à un tiers de la longueur totale des bothridies principaux.

Pour les détails de structure et de position voir fig. 92.

Les crochets sont creux, le canal se continue aussi bien dans les pointes que dans le manche ; son diamètre est la moitié de celui du crochet. Le scolex est suivi en arrière d'un cou très long, filiforme. Il est long de 5 à 10 mm., donc ordinairement plus considérable que le strobila proprement dit. La largeur moyenne est de 0,9 à 0,15 mm. En arrière du scolex sa largeur atteint à peu près un sixième de celui-ci. D'abord sa longueur reste presque stable, en arrière elle augmente plus rapidement. Dans le cou on voit par transparence les forts faisceaux musculaires longitudinaux. Le strobila est composé de 40 à 60 articles. Les premiers sont très courts, beaucoup plus larges que longs ; à mesure qu'ils s'avancent en arrière, ils s'allongent, et vers la fin de la chaîne ils sont carrés ou même un peu plus longs que larges. La longueur moyenne est de 0,2 à 0,3 mm. Les bords latéraux des proglottides sont légèrement bombés de telle sorte que la chaîne n'a pas l'aspect d'un ruban continu comme chez le *Calliobothrium crassicolle*, mais qu'entre les articles il y a toujours une légère entaille. Les articles se séparent très facilement, leur réunion est faible. Ils se détachent définitivement du strobila à un état fort peu développé quand les organes génitaux sont à peine ébauchés. Tout le reste du développement doit se faire à l'état libre. Je n'ai jamais touvé des articles bien avancés dans leur évolution, même ceux qui se mouvaient librement dans la valvule spirale étaient à peine au commencement du développement génital.

*Cuticule.* — Voilà ce que j'ai pu constater touchant la structure interne du *Calliobothrium filicolle* en coupant en différentes directions les exemplaires peu nombreux qui étaient à ma disposition. La cuticule est mince, composée, comme il me semble, d'une couche foncée externe et d'une plus claire hyaline interne. Quelquefois j'ai cru voir un revêtement ciliaire externe comme chez l'*Onchobothrium* (*Calliobothrium*) *uncinatum*.

*Musculature.* — Sur la couche sous-cuticulaire rien de nouveau à ajouter.

Les corpuscules calcaires sont nombreux et assez grands dans le scolex et le cou. La structure des ventouses ne diffère en rien de ce que nous avons constaté à mainte reprise. Les ventouses accessoires sont particulièrement bien fournies de fibres musculaires.

Dans le strobila et le cou nous trouvons les trois espèces de faisceaux musculaires qu'on rencontre chez tous les Cestodes; leur disposition ne présente rien de particulier. A mesure qu'on se rapproche du scolex, les fibres longitudinales deviennent de plus en plus puissantes. Il se forme surtout quatre faisceaux, deux ventraux et deux dorsaux (un de chaque côté de la ligne médiane dorso-ventrale) qui prennent comme chez d'autres *Calliobothria* une taille très prépondérante. Ils entrent dans le scolex où ils se groupent autour de l'axe longitudinal, dans l'espace compris au milieu entre les quatre bothridies. Ils sont même enveloppés par une véritable gaîne conjonctive qui les entoure tous les quatre. Arrivés à la limite entre les segments supérieurs et moyens des ventouses, ils s'écartent en dehors et chaque faisceau va s'insérer à la face dorsale (interne) du bothridium qui lui correspond. Dans le scolex nous trouvons en outre des rubans musculaires disposés transversalement en trapèze aux limites entre les compartiments des ventouses ; et au sommet de la tête est logé un système compliqué de muscles pour chaque crochet. La musculature se rapproche donc bien de ce que nous avons constaté chez les espèces voisines.

*Système aquifère.* — Le système aquifère se range absolument au type réalisé chez les espèces voisines.

*Système nerveux.* — Les troncs nerveux longitudinaux sont placés ici encore des deux côtés en dehors et entre les deux troncs longitudinaux aquifères. Ils sont de structure finement fibrillaire sans membrane propre et sans ramifications.

Dans la tête ils se rapprochent, se placent enfin entre les canaux aquifères principaux du côté correspondant et forment une large et haute commissure transversale dans la partie supérieure du scolex, au-dessous des lacets aquifères. Cette commissure paraît envoyer quatre nerfs en dehors transversalement, chacun dans l'un des espaces compris entre deux ventouses.

Niemic (72) donne quelques détails sur le système nerveux de cette espèce qui sous ce rapport se rapproche du *C. coronatum*.

Les parties nerveuses du scolex contiennent, outre les fines fibrilles pâles et ondulées, de belles cellules ganglionnaires bi- et tripolaires.

*Organes génitaux.* — J'ai seulement vu les ébauches des organes génitaux, les articles se détachent du strobila avant que la formation en soit faite. Les orifices génitaux se trouvent alternativement au milieu de la hauteur d'un des bords latéraux, l'ouverture femelle immédiatement au-dessus de l'orifice mâle. La disposition des organes est la même que chez les autres *Calliobothria*. Les testicules occupent l'espace limité latéralement par les troncs aquifères, en haut par le bord supérieur de l'article et en bas par les glandes germigènes qui pour elles remplissent le tiers postérieur du proglottis. Les vitellogènes se trouvent en dehors des canaux aquifères, entre eux et les troncs nerveux; l'amas coquillier est placé tout près du bord postérieur, sur la ligne médiane.

Les détails de structure n'offrent rien de nouveau et d'intéressant.

---

# VII. ACANTHOBOTHRIUM (CALLIOBOTHRIUM) CRASSICOLLE (WEDL)

(Fig. 93-94)

---

*Bibliographie.* — Wedl décrit un ver (55) qu'il a trouvé dans la valvule spirale de *Trygon pastinaca* et qu'il place dans le genre *Acanthobothrium (Polyonchobothrium* de Diesing). Il s'exprime à ce sujet comme suit : « Der verhältnissmässig grosse Kopf besitzt 4 halbkugelige, gegenständige Erhabenheiten, von denen je eine 2 Paaren von Haken zum Ansatz dient (mais il ne dessine pour chaque

convexité qu'une seule paire de crochets bifurqués !) Letztere haben einen Stiel, der sich gabelförmig theilt, was eben das *Genus Acanthobothrium* (Van Beneden) charakterisirt. »

En outre Wedl mentionne un appendice carré qui se trouverait au point de bifurcation des deux pointes d'un crochet. La tête est, d'après lui, distincte du cou, qui s'amincit en arrière où les premiers proglottides sont indiqués par une striation transversale. Dans le cou, Wedl a vu des sillons longitudinaux qui, dans la tête, forment en arrière des proéminences demi-globuleuses portant les crochets, des contours en demi-arc. Il n'a point vu d'organes génitaux, pas même dans les derniers articles oblongs. Cette description superficielle est accompagnée de deux dessins (un crochet isolé et l'animal entier) aussi très incomplets. Diesing n'a pas vu lui-même l'animal en question. Il résume (60, page 263) les données de Wedl mais ajoute la question très justifiée : « An hujus generis species ? »

*Généralités* (fig. 93 et 94). — J'ai trouvé une fois au mois de janvier, fixés solidement dans la valvule spirale d'une Raja (spec. ?) deux seuls exemplaires d'un Cestode qui, examiné superficiellement, correspondait complètement à l'*A. crassicolle* de Wedl. Espérant en retrouver d'autres exemplaires j'employai les deux premiers *in toto* pour des préparations. Malheureusement jamais le ver en question ne se retrouva plus. Cependant la préparation *in toto* m'a permis de voir beaucoup de détails et de corriger une foule d'erreurs dans lesquelles Wedl s'est laissé induire probablement par une mauvaise préparation, et par un examen trop superficiel.

Les mesures moyennes que j'ai obtenues coïncident à peu près avec celles de Wedl-Diesing. Les voici :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| longueur totale | | 15 à 17 | mm. ; | largeur du scolex | 0,5 à 0,6 | mm. |
| » | du scolex | 0,5 à 0,7 | » | » max. du cou | 0,4 à 0,45 | » |
| » | cou | 5 à 6 | » | » min. du cou | 0,15 à 0,2 | » |
| » | strobila | 10 à 12 | » | » max. du strobila | 0,4 | » |
| | | | | min. du strobila | 0,2 | » |

Nombre des proglottides : 50 à 80, couleur blanchâtre.

Comme je viens de le dire, le premier examen me démontra tout de suite que

j'avais à faire à l'espèce nommée *A. crassicolle* par Wedl. J'y trouvai tous les caractères cités par cet auteur, mais des recherches plus attentives ne me laissèrent aucun doute, que Wedl ne se fût trompé et qu'il n'ait vu que très imparfaitement cet animal. Il faut l'attribuer au genre *Calliobothrium ;* il n'a absolument rien à faire avec le genre *Acanthobothrium* ou *Polyonchobothrium* caractérisé comme suit (60): « Bothria acetabulo nullo instructo, indivisa, exappendiculata caput a corpore collo discretum, bothriis quatuor oppositis indivisis, singulo uncinis simplicibus sex percurso. »

Le ver a un scolex relativement grand, un peu plus long que large et qui en somme forme, comme tous les scolices des *Calliobothria,* une pyramide à faces très faiblement inclinées. Le sommet tronqué porte quatre proéminences disposées en croix, musculeuses, et portant sur leur sommet chacune une ventouse distincte qui ne diffère en rien des ventouses accessoires des *Calliobothria.* Chacune est placée au-dessus d'un des bords de la pyramide. Wedl a bien vu les quatre papilles, mais il n'a pas vu la ventouse terminale que porte chacune d'elles. Entre les quatre papilles le sommet du scolex est enfoncé en cul-de-sac. Les quatre bords de la pyramide portent chacun une ventouse construite sur le type des bothridies de *Calliobothrium.* Voir pour tous les détails fig. 93.

Elles sont plus faibles et moins profondes que chez les espèces voisines ; sur de mauvaises préparations on pourrait à peine distinguer leurs contours. En opposition avec les espèces voisines où presque la moitié des ventouses est libre, ici seulement un tout petit bout extrême du compartiment inférieur fait librement saillie en dehors.

Entre chaque ventouse principale et l'accessoire correspondante, est fixée une paire de crochets doubles se rapprochant le plus de ceux du *Calliobothrium coronatum,* possédant du reste une forme absolument caractéristique, reconnue déjà par Wedl. Voir fig. 94.

Les crochets possèdent un canal dans leur axe, souvent vide, quelquefois rempli d'une substance granuleuse. Il occupe la moitié à peu près du diamètre du crochet et imite assez exactement la forme externe de celui-ci.

Le scolex porte donc en tout quatre paires de crochets avec seize pointes.

Wedl parle probablement par mégarde de deux paires par ventouse, mais il n'en dessine qu'une seule. La forme est celle qui est caractéristique pour les *Calliobothria.*

La tête est suivie d'un long cou très large en avant, diminuant peu à peu de diamètre en arrière; immédiatement en avant des premiers proglottides, il commence de nouveau à augmenter très lentement de largeur. Cette disposition donne déjà un aspect très caractéristique à notre animal, mais il est encore accentué par le fait que le cou est traversé longitudinalement par cinq sillons ou stries, dont un tient la ligne médiane, deux autres sont très rapprochés des bords latéraux, et les deux derniers trouvent leur place entre les externes et le moyen. Ces sillons sont appréciables dans toute la longueur du cou et se continuent encore dans le strobila.

Wedl les a bien vus mais ne les a pas examinés de plus près. Si on le fait, on verra bientôt que les deux externes sont les plus étroits et qu'ils ont un parcours presque complètement droit, que le moyen est beaucoup plus large, mais encore droit, que les intermédiaires tiennent le milieu entre le moyen et les externes quant à la taille et qu'ils sont légèrement, mais très distinctement ondulés. Un examen plus attentif encore nous apprendra que les stries externes ont une structure très finement fibrillaire et ne possèdent aucune enveloppe, que le moyen paraît composé de cellules rondes à petits noyaux, et qu'enfin les intermédiaires sont des canaux ondulés, à membrane très distincte, à contenu granuleux et à revêtement externe cellulaire. Nous devons après ces résultats regarder les stries externes, comme troncs nerveux longitudinaux et les intermédiaires comme vaisseaux aquifères principaux. Je ne suis pas complètement fixé sur la signification du moyen; probablement c'est la trame de tissu cellulaire de laquelle se développeront les parties des organes génitaux situées dans la ligne médiane longitudinale.

On peut poursuivre les cinq sillons dans le strobila, le moyen se perd à la fin entre la masse des testicules, les externes et les intermédiaires se rapprochent les uns des autres, et en même temps, des bords latéraux. Ils diminuent de diamètre en arrière.

Le strobila composé de 50 à 80 articles se fait d'abord remarquer par une striation transversale assez étroite. Il augmente peu à peu de largeur d'avant en

arrière, mais les derniers proglottides ne sont jamais aussi larges que la partie initiale du cou. Comme Wedl l'a bien dit, les premiers articles sont rectangulaires plusieurs fois plus larges que longs. En arrière cette proportion change de plus en plus et les derniers anneaux de la chaîne sont à peu près carrés, ou même un peu allongés.

Les bords postérieurs ne dépassent jamais latéralement les antérieurs de l'article suivant. Tout le strobila a ainsi la forme d'un ruban ininterrompu. Les proglottides ne sont fixés que très faiblement les uns aux autres comme chez l'*Onchobothrium uncinatum.* Sur la structure interne j'ai peu vu de détails, n'ayant pas eu à ma disposition le matériel nécessaire pour faire des séries de coupes. Les ouvertures génitales se trouvent au milieu à peu près de la hauteur d'un des bords latéraux ; l'orifice femelle immédiatement au-dessus du pore mâle.

Les testicules, au nombre de 40 à 50, occupent tout le champ moyen du proglottis sauf la partie inférieure (le quart) où nous apercevons les germigènes en forme d'éventails se touchant par leur base sur la ligne médiane. Entre les parties inférieures des glandes germigènes est placé l'amas globuleux des cellules coquillières. Enfin en dehors des canaux aquifères longitudinaux nous trouvons les glandes vitellogènes. Les proglottides paraissent se détacher avant que la maturité soit accomplie ; ils prennent alors, d'après Wedl une forme plus allongée-ovalaire.

Le ver décrit par Wedl, sous le nom d'*Acanthobothrium crassicolle* présente les caractères distinctifs du genre *Calliobothrium,* établi en 1860 par Diesing (60). Il faudra donc changer son nom en *Calliobothrium crassicolle*.

Par la forme des crochets et des ventouses auxiliaires ils se rapproche du *Calliobothrium coronatum* ou *C. fillicolle.* La forme générale de la tête et des articles ressemble à celle du *Calliobothrium Leuckartii.* (67, page 141, tab. XIII.)

---

# VIII. ONCHOBOTHRIUM

## (CALLIOBOTHRIUM) UNCINATUM

(RUDOLPHI)

(Fig. 95-102)

---

*Bibliographie.* — Ce ver a été mentionné pour la première fois par Rudolphi dans sa *Synopsis* (11, pages 142 et 483). F.-S. Leuckart (52, page 65) croit que le *Bothriocephalus uncinatus* de Rudolphi ne forme pas une espèce à part, mais que c'est la jeune forme du *Bothriocephalus coronatus*. Dujardin, par contre, lui garde (12, page 21) le nom de *B. uncinatus ;* il donne une courte description de l'aspect extérieur et une mauvaise figure du scolex (12, Atlas, pl. 12). Blanchard range cette espèce dans le genre *Acanthobothrium* (51, page 123) ; il ne parle pas de sa structure interne.

Diesing (22, I. 606) le place dans le genre *Onchobothrium* (avec *O. coronatum* et *verticillatum) ;* le genre *Calliobothrium* n'existe pas encore. L'*O. uncinatum* est d'après lui une *species inquirenda*. Siebold (57, pag 216) partage la manière de voir de F.-S. Leuckart ; pour lui l'*Onchobothrium uncinatum* est la jeune forme du *Bothriocephalus coronatus*.

La maturité sexuelle n'y serait pas encore atteinte, les crochets pas encore bien développés, cela formerait, comme nous verrons encore plus tard, un passage entre le *Scolex polymorphus* et le *Calliobothrium coronatum*. P.-J. Van Beneden donne une description et des dessins de cet animal sur lesquels nous aurons à revenir plus tard (67, page 135, tab. XI). Pour lui l'*Onchobothrium uncinatum* est bien différent de l'*Acanthobothrium coronatum*.

Diesing (59, page 584) *(Onchobothrium ou Euonchobothrium uncinatum)* n'ajoute rien de nouveau. Enfin en 1863 (60, pages 269 et 270) le même auteur résume tout ce que nous savons sur ce ver de la manière suivante : « O. uncinatum : Caput quadrangulare bothriis duabus costis transversalibus inæqualiter

trilocularibus, apice convergentibus, uncinis duobus simplicibus ex utrisque apicibus dilatatis laminæ cornuæ semicircularis prominentibus. Collum longum, articuli corporis anteriores rugæformes, mox subquadrangulares; ultimi campanulati, aperturæ genitalium marginales, Longit. 7'''-6'' latit. post. 1''' Statu larvæ caput cum bothriis et uncinulis illi animalis materni conforme, Collum continuum (Scolex Onchobothrii uncinati, Van Ben. Mém. Acad. Belge, XXV, 136 et 192, tab. XI, 7 et 8).

Habit. statu perfecto et simul larvæ in Selachiorum intestinis, Raja batis et Raja clavata. Trygon pastinaca in intestinis februario et martio (Beneden).

Van Beneden appelle ce parasite *Onchobothrium uncinatum* (67, page 135) et *Acanthobothrium uncinatum*. (Bulletin Acad. Belge, XVI, II, 279). Olsson enfin le mentionne (50, page 45, tab. II, 30-34) sans donner des détails de sa structure. Les figures sont très insuffisantes. Nous voyons donc que cette espèce a souvent été réunie et confondue avec d'autres, sans que sa structure interne ait été étudiée sérieusement. Spécialement F.-S. Leuckart et C.-Th. v. Siebold veulent la déclarer comme jeune forme de *Calliobothrium coronatum* sans pouvoir alléguer pour cette manière de voir une autre preuve que la ressemblance des ventouses. Diesing plaçait, en 1863, dans le genre *Calliobothrium* les espèces du genre *Onchobothrium* qui, à côté des quatre ventouses principales, possédent encore quatre ventouses accessoires sur le sommet du scolex. D'après ce caractère, il divise les *Tetrabothria* en deux grands groupes. Dans le premier, dépourvu de ventouses accessoires, nous trouvons le genre *Onchobothrium* sous la caractéristique: « Bothria transverse plicato-costata, armata. » Dans le second, pourvu de ventouses accessoires, le genre *Calliobothrium* sous les mêmes caractères. Des différences plus profondes ne sont pas citées. Nous verrons si elles existent ou non et, en général, quelle position l'*Onchobothrium* doit prendre dans le système.

*Généralités* (fig. 95 et 96). — J'ai trouvé des vers que j'ai dû attribuer, d'après leurs caractères externes, à l'*Onchobothrium uncinatum* à quatre reprises et toujours en plusieurs exemplaires fixés dans les replis de la valvule-spirale de *Torpedo ocellata* au mois de décembre. Ce sont des vers blanchâtres augmentant graduellement de largeur d'avant en arrière.

Les chiffres suivants donnent approximativement les dimensions, du reste très variables, comme chez tous les Cestodes :

| | |
|---|---|
| longueur du scolex . . . . . . . . . . . . . . . | 0,6 à 0,5 mm. |
| largeur » » . . . . . . . . . . . . . . . | 0,3 à 0,6 » |
| longueur du strobila y compris le cou (partie non segmentée) | 20 à 45 » |
| longueur du cou seul. . . . . . . . . . . . . . . | 5 à 10 » |
| largeur » » ». . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,15 à 0,2 » |
| longueur des derniers articles. . . . . . . . . . . | 0,8-1 » |
| largeur » » » . . . . . . . . . . . . | 0,6 à 0,8 » |
| longueur » articles détachés . . . . . . . . . . . | 2 à 4,5 » |
| largeur » » » . . . . . . . . . . . . | 0,8 à 1,2 » |
| nombre des articles . . . . . . . . . . . . . . . | 150 à 200 » |

Le scolex est complètement construit d'après le type de celui du *Calliobothrium*. Il présente une pyramide faiblement convergente, tronquée en haut et portant sur ses quatre bords autant de ventouses principales ou bothridies. Les coupes transversales nous démontrent qu'encore ici deux faces, la dorsale et la ventrale, sont plus larges que les deux latérales. Les ventouses sont fixées aux quatre bords. Pour leur division en compartiments voir fig. 95.

Les ventouses sont très mobiles et peuvent être très profondes ou tout à fait planes d'après l'état de contraction. Les compartiments inférieurs et une grande partie des moyens ne sont pas fixés au tronc du scolex ; ils font librement saillie en dehors et peuvent se creuser en cuiller en avant. La partie supérieure est fixée par sa face postérieure au tronc du scolex. A mesure qu'on avance en haut le plan de connexion devient plus large. Tout en haut même les bords latéraux des ventouses sont fixés à la masse centrale du scolex tandis que plus bas ils sont libres. Souvent les parties inférieures libres des ventouses sont réunies entre elles par des traînées de tissu musculaire et parenchymateux ; elles forment alors un manchon fermé de tous les côtés autour du tronc central du scolex. Les quatre compartiments inférieurs cependant sont toujours complètement libres. Sur le sommet du scolex nous trouvons au-dessus de chaque ventouse, à la place qui chez les *Calliobothria* est occupée par les ventouses accessoires, un coussinet musculeux arrondi de la

grandeur d'une ventouse auxiliaire. Cependant ces coussinets ne se creusent jamais en ventouses. Nous verrons, en parlant de leur structure qu'ils sont en effet analogues aux ventouses accessoires des *Calliobothria* et que par conséquent Diesing (60) a tort d'alléguer comme profonde différence entre les *Calliobothria* et les *Onchobothria* l'absence ou la présence de ventouses accessoires.

Entre le bord supérieur de chaque ventouse principale et le coussinet musculeux correspondant est fixée, partiellement cachée dans la masse musculaire même, partiellement dans le tissu conjonctif, une paire de crochets. Chaque crochet est composé d'un manche et de deux pointes et a une forme absolument caractéristique qui ne peut, en aucune manière, être mise en relation avec celle des crochets du *Calliobothrium coronatum* comme le veulent F.-S. Leuckart et v. Siebold. P.-J. van Beneden (67) n'a pas bien vu les crochets ; il n'en admet qu'un seul à deux pointes par bothridie. C'est une erreur qui peut se commettre si on examine l'animal dans une seule position, et surtout si on ne le coupe pas. Pour la structure et la distribution des crochets consulter fig. 96.

Les pointes aussi bien que le manche des crochets possèdent dans leur axe un canal occupant un tiers à peu près du diamètre total. Le canal est vide ou rempli d'un tissu amorphe, granuleux.

Le scolex est suivi en arrière d'un long cou, ou partie non segmentée, augmentant successivement de volume d'avant en arrière, dans lequel on voit par transparence la forte musculature longitudinale. Un cou ne se trouve jamais chez le *Calliobothrium coronatum.*

Les premiers proglottides sont excessivement courts, 30 à 40 fois plus larges que longs. En arrière ils deviennent plus longs. Ceux qui renferment les premières traces des organes génitaux sont encore toujours quinze à vingt fois plus larges que longs. Quand les organes génitaux ont atteint leurs contours définitifs les articles sont huit à dix fois plus larges que longs. Quand la proportion de la longueur et de la largeur est de 1 : 2 la fonction génitale commence. Les derniers articles du strobila sont à peu près carrés, les détachés qui vivent librement dans le mucus intestinal deux fois plus longs que larges.

Les bords latéraux des proglottides ne sont jamais bombés, pas même par une

papille génitale ; tout au plus les anneaux détachés ont-ils les bords un peu courbés. En outre le bord postérieur ne fait jamais saillie sur le bord antérieur de l'article suivant.

La connexion des proglottides entre eux est très faible ; ils sont attachés l'un à l'autre seulement par quelques points. Au moindre attouchement les proglottides se séparent. C'est même le cas pour ceux où le développement des organes génitaux a à peine commencé.

*Cuticule* (fig. 97). — La cuticule, qui enveloppe le corps de tous côtés, paraît composée de trois couches au moins. L'externe est une couche de cellules rondes qui portent chacune un prolongement en soie raide. Ce revêtement de soies ou piquants, existe du reste seulement sur la tête et le cou. Plus en arrière je ne l'ai plus trouvé.

En dedans suit une couche claire à laquelle je n'ai pu distinguer de structure ; puis une couche plus épaisse et plus foncée également sans structure appréciable. Au-dessous nous trouvons la couche de cellules sous-cuticulaires ; celles-ci sont fort grandes chez cette espèce. Elles ont la forme de flacons à extrémité mince, tournée vers la cuticule. Dans le fond élargi on remarque un grand noyau clair. Le reste de la cellule, pourvue d'une très mince membrane, paraît rempli de granulations protoplasmatiques brillantes. Entre les extrémités distales de ces cellules, adossées à la face interne de la cuticule, nous trouvons encore ici une couche simple de fibres musculaires longitudinales.

*Musculature.* — La musculature des ventouses ne se distingue guère de celle des espèces voisines. Les fibres d'un segment des ventouses principales ne passent jamais dans le segment voisin. L'enveloppe générale hyaline des ventouses avec son revêtement interne continu de petites cellules rondes, existe ici comme ailleurs. Les quatre coussinets sont composés de fibres également entrelacées en trois directions ; ils possèdent aussi une enveloppe close de tous les côtés avec revêtement cellulaire interne et se manifestent ainsi clairement comme ventouses transformées, ou rudimentaires.

Dans le strobila nous trouvons les trois systèmes de fibres musculaires, sans

que leur disposition ne présente rien d'inaccoutumé. La musculature du cou et du scolex suit le type que nous avons constaté chez les *Calliobothria*, surtout chez le *C. coronatum* et *C. Leuckartii.* Le développement prépondérant de la musculature longitudinale est même encore plus prononcé chez cette espèce que chez celles que je viens de citer.

Dans le cou nous voyons apparaître, à mesure que nous progressons en avant vers le scolex, un nombre toujours croissant de fibres longitudinales. Chaque fibre est très puissante, à coupe transversale irrégulière, allongée. Elles se réunissent en faisceaux de 5 à 15 fibres, et ceux-ci se rangent en deux ou trois couches concentriques. Quatre de ces faisceaux s'accroissent surtout fortement en partie aux dépens des voisins. Ce sont les deux moyens de la face ventrale et les deux moyens de la face dorsale. En outre les deux ou trois situés latéralement dans chaque angle externe augmentent aussi considérablement de volume sans cependant atteindre la taille des quatre premiers. Immédiatement avant d'entrer dans le scolex les muscles longitudinaux occupent presque tout le parenchyme et ne laissent libre qu'une petite traînée située autour de l'axe transversal.

Arrivés dans le scolex, les faisceaux principaux poursuivent leur chemin ; ceux qui se trouvent dans les angles externes (deux de chaque côté) s'infléchissent en dehors dans la partie tout à fait inférieure du scolex et s'insèrent sur les pans courts de la pyramide à gauche et à droite de la ligne médiane-transversale. Les deux ventraux et les dorsaux vont jusqu'à la hauteur de la limite de l'aréole supérieure et moyenne des ventouses. Ils sont très considérables, entourés chacun d'une véritable gaîne de tissu conjonctif. Leur coupe transversale est ronde, leur diamètre est presqu'un tiers du diamètre dorso-ventral du scolex. A la limite inférieure du compartiment supérieur des bothridies ils s'écartent en dehors et se fixent dans les angles formés par les ventouses et la cuticule dorsale et ventrale. Des fibres isolées se continuent plus loin en haut et se fixent dans les parties supérieures du scolex.

Comme chez tous les *Calliobothria* nous trouvons encore ici des rubans musculaires étendus obliquement entre les ventouses et se croisant en décrivant un parallélogramme dont chaque angle tombe entre deux ventouses. Ces faisceaux

se trouvent surtout tout en haut au sommet de la tête et puis à la hauteur correspondante à la limite entre les compartiments.

On rencontre en outre dans le sommet tout un système de muscles obliques, ascendants, descendants et droits, qui s'insèrent sur les différentes aspérités et rebords des crochets et servent à les faire mouvoir.

*Système aquifère.* — Sur le système aquifère et nerveux je n'ai pas grand chose à ajouter à ce que nous avons constaté chez les espèces voisines (*Calliobothrium*). Nous trouvons tout-à-fait au sommet du scolex les deux lacets dorso-ventraux du système aquifère, un à gauche, l'autre à droite de l'axe médian longitudinal. En arrière ils fournissent les quatre troncs (deux ventraux et deux dorsaux). De chaque côté entre les deux ventouses nous en trouvons une paire composée d'un vaisseau ventral et d'un dorsal. Un peu au-dessus de la limite entre le compartiment supérieur et moyen des bothridies, paraît exister un anneau vasculaire simple entre les quatre vaisseaux qui dans le scolex sont tous de même diamètre. Ce serait donc déjà un état un peu plus compliqué que celui des *Calliobothria* où il n'existe point d'anneau vasculaire.

Dans le cou les deux paires de vaisseaux se placent peu à peu dans les coins externes de la couche moyenne. Dans tout le strobila un vaisseau de chaque paire reste franchement dorsal, l'autre ventral.

Les canaux ventraux augmentent d'abord un peu de volume, après quoi ils restent stationnaires ou diminuent insensiblement jusque dans les derniers articles. Les dorsaux, par contre, diminuent rapidement. Le parcours des quatre troncs principaux n'est pas droit, mais assez fortement ondulé dans le plan longitudinal. Les ondulations ne sont pas en relation avec la longueur des articles.

Des anastomoses transversales, entre les troncs des deux côtés, n'existent pas. Nous n'y trouvons ni une vésicule générale dans laquelle se déverseraient les quatre troncs longitudinaux à la fin de la chaîne, ni un appareil de soupapes dans l'intérieur des canaux. Les parois sont composées comme ailleurs d'une membrane hyaline, claire, à doubles contours, revêtue extérieurement d'une simple couche de petites cellules rondes à noyau foncé, nettement délimité. Les ramifications et les terminaisons en cellules en entonnoir se retrouvent encore ici.

*Système nerveux.* — Le système nerveux est composé de deux troncs longitudinaux, situés chacun dans un des angles externes du parenchyme en dehors et entre les troncs principaux du système aquifère. Leur structure se range au type ordinaire.

Dans le scolex ils restent en dehors des canaux aquifères jusque un peu au-dessous de la limite entre les compartiments moyens et supérieurs des bothridies. Là, au-dessous de l'anneau vasculaire, ils passent de chaque côté entre les troncs aquifères et forment une large commissure revêtue de belles cellules ganglionnaires bi-et tripolaires. En avant celle-ci paraît fournir quatre nerfs longitudinaux dont chacun serait situé entre les parties internes de deux ventouses. J'ai cru apercevoir une nouvelle commissure tout-à-fait dans le sommet de la tête au-dessous des lacets aquifères. Toutes les parties du système nerveux, situées dans le scolex, possèdent des cellules ganglionnaires.

*Organes génitaux* (fig. 98-102). — Le développement des organes génitaux se fait comme nous avons eu souvent l'occasion de le décrire. Il commence dans les articles quinze à vingt fois plus larges que longs et les organes atteignent leur maturité dans les derniers articles du strobila prêts à se détacher. La fécondation se fait ordinairement peu de temps avant ou après le détachement. C'est en beaucoup de cas évidemment une autofécondation des proglottides. Les orifices génitaux se trouvent sur un des bords latéraux de l'article, au fond d'un petit enfoncement en entonnoir. Jamais on ne constate une papille génitale faisant saillie en dehors. Les orifices génitaux sont situés du même côté en deux à dix articles consécutifs. Il se trouvent assez exactement au milieu de la hauteur d'un des bords latéraux ; cependant dans les articles à utérus rempli d'œufs, ils sont situés très en arrière à la limite du tiers ou même du quart postérieur de l'article. La partie antérieure y a pris un très fort développement. L'appareil mâle est composé des parties bien connues : le cirrhus et sa poche, le canal déférent, les canaux efférents et les testicules.

*Appareil mâle* (fig. 98, 100, 101).— L'orifice mâle est situé ici encore au-dessous

du pore femelle, et est avec la poche du cirrhe placé à peu près dans le même plan longitudinal que la partie initiale du vagin qui se trouve immédiatement au-dessus d'eux. On ne peut pas dire qu'ils soient plus dorsaux que le vagin. La poche du cirrhe est très fortement développée chez cette espèce. Pour ses dimensions et sa position voir fig. 98 et 100.

Les canaux aquifères principaux ainsi que le tronc nerveux passent à sa partie ventrale. Ses parois sont composées d'une couche de fibres longitudinales à laquelle s'ajoutent en dehors et en dedans des fibres circulaires, qui ne forment jamais une couche ininterrompue.

Entre les parois de la poche et celle du cirrhus renfermé s'étendent de rares traînées de tissu conjonctif, reste des cellules formatrices. Le cirrhus renfermé se divise en deux parties, une antérieure, parcourant assez directement l'axe de la poche jusque dans son tiers postérieur et pouvant être retroussé en dehors et une postérieure, remplissant la moitié postérieure de la poche et y décrivant les lacets et les ondulations les plus variées et compliquées.

La partie antérieure du cirrhus est ordinairement élargie et forme un réservoir un peu gonflé au milieu, plus rétréci à ses deux extrémités. La partie postérieure est un canal partout sensiblement de même diamètre. La constitution histologique des deux parties est à peu près la même et ressemble à celle que nous avons rencontrée chez le *Calliobothrium coronatum*. Nous trouvons dans la partie antérieure de dehors en dedans les couches suivantes : une couche de fibres musculaires longitudinales, une couche de fibres circulaires, une mince couche claire, hyaline, une couche de petites cellules rondes portant chacune une soie raide, longue, faisant saillie en dedans dans le lumen du cirrhus et recourbée en avant. En arrière, ces couches s'effacent de plus en plus, en devenant de plus en plus faibles, de manière que les parois de la partie tout-à-fait postérieure paraissent être simples et ressemblent à celles que nous trouverons dans le canal déférent. En outre il est à remarquer que les cellules portant les cils sont plus allongées dans la partie postérieure, que les cils mêmes y sont plus fins et recourbés en arrière et pas en avant. Tout le cirrhe est enveloppé par un tissu de cellules rondes, pâles, à noyaux assez distincts. Il y en a plusieurs couches en avant, une seule en arrière. Le vas

deferens, dont on verra le parcours contourné fig. 98, augmente de diamètre d'avant en arrière.

Ses parties supérieures surtout ont un diamètre très considérable et pendant le temps où le sperme arrive abondamment, ses lacets sont pressés et serrés les uns sur les autres. Arrivé à peu de distance du bord antérieur le canal déférent se recourbe en arrière et se continue un petit bout en bas ; mais bientôt il se termine ou se divise plutôt en plusieurs (six à huit) canaux plus fins divergeant de tous les côtés ; les tubes collecteurs des canalicules efférents.

Les parois du vas deferens paraissent être simples mais fortes, hyalines. Extérieurement on remarque de rares fibres circulaires. Les testicules au nombre de cinquante à soixante-dix occupent l'espace limité en haut par le bord antérieur de l'article, latéralement par les canaux longitudinaux du système aquifère. En bas ils dépassent la poche du cirrhe et vont jusqu'au tiers postérieur de l'article occupé par les glandes germigènes. Dans le sens dorso-ventral ils sont disposés en une couche, en certains endroits en deux, longitudinalement on compte sept à dix rangées superposées, transversalement quatre à six. Ils ne sont pas bornés à la face dorsale.

Jamais nous ne trouvons dans les articles un peu développés deux champs testiculaires distincts comme chez le *Calliobothrium coronatum*. En comparant du reste les dessins des appareils mâles des deux espèces on constatera facilement une série de différences assez profondes. La constitution des vésicules testiculaires n'offre rien de remarquable.

Chaque testicule fournit un canal excréteur très fin ; les plus rapprochés se réunissent et les canaux plus forts ainsi constitués se dirigent vers la terminaison du vas deferens dans lequel ils se déversent. Les parois de tous ces conduits sont très fines, hyalines. La poche du cirrhe et le canal déférent sont les parties les plus résistantes de l'appareil mâle ; on les rencontre encore dans les articles remplis d'œufs mûrs. Le cirrhus peut faire saillie en dehors. Ses soies sont alors externes et recourbées en arrière.

*Appareil femelle* (fig. 99, 100, 102). — Les organes femelles commencent à se

développer au même moment à peu près que les mâles et atteignent aussi leur maturité approximativement à la même époque. Les premières ébauches consistent, comme partout ailleurs, en faisceaux cellulaires enfouis dans le parenchyme. Les parties canaliculaires, c'est-à-dire le vagin et les canaux collecteurs des différentes glandes sont les premières à apparaître, les glandes mêmes se montrent un peu plus tard. La disposition des différentes parties correspond en général au type que nous avons constaté chez les *Calliobothria*. (Voir fig. 99.)

L'appareil femelle appartient aussi bien à la partie dorsale qu'à la ventrale de l'animal ; l'utérus seul est franchement ventral.

L'ouverture femelle se trouve immédiatement au-dessus du pore mâle, dans le même plan longitudinal. Elle débouche dans le même enfoncement en entonnoir d'un des bords latéraux comme celui-là. Elle conduit d'abord dans un court canal qui s'élargit bientôt en une partie boursouflée, fusiforme, courbée en arc concave en bas, convexe en haut au-dessus de la poche du cirrhe. En arrière cette partie initiale du vagin se rétrécit en un canal qui se dirige obliquement en bas et vers l'axe longitudinal de l'article en décrivant de légères ondulations. Pendant ce parcours, le vagin dépasse ventralement la partie postérieure de la poche du cirrhe ou la partie initiale du canal déférent. Arrivé sur l'axe longitudinal, le vagin continue son chemin en arrière en ondulations assez prononcées et toujours situées à la partie dorsale de l'utérus ou de ses ébauches. Entre les deux glandes germigènes le vagin s'élargit en un petit réservoir pyriforme pour se rétrécir après en un canal plus étroit, le canal séminal, qui se déverse en quittant le réservoir dorsalement dans le germiducte commun.

Le vagin est formé d'une forte enveloppe externe, composée de fibres musculaires longitudinales et circulaires qui, surtout dans les proglottides un peu avancés, constituent un tissu feutré inextricable. Cette enveloppe entoure comme un sac le vagin proprement dit ; celui-ci est un tube composé d'une membrane hyaline assez forte, externe, à laquelle paraissent ajoutées quelquefois extérieurement des fibres musculaires circulaires. En dedans elle porte une couche simple de petites cellules rondes ; chacune est munie d'un cil vibratile faisant saillie dans l'intérieur du vagin et destiné sans doute à faire avancer le sperme. Tout au

commencement du vagin le court canal qui conduit dans l'élargissement fusiforme est simple et formé seulement de l'enveloppe externe musculaire. Autour de lui nous remarquons immédiatement en avant de l'élargissement, un fort muscle sphincter. Dans l'élargissement nous trouvons les deux enveloppes nettement distinctes et entre les deux un espace libre. Le vagin proprement dit flotte dans le sac externe comme le cirrhus dans sa poche. En avant les deux couches sont fixées l'une à l'autre par un bourrelet circulaire. En arrière le vagin diminue de diamètre ; là nous trouvons encore la séparation en deux enveloppes, mais l'espace libre entre les deux devient de plus en plus restreint à mesure que nous progressons en arrière. Enfin, dans la moitié postérieure où le diamètre du vagin est partout le même, et dans l'élargissement terminal les deux enveloppes se sont soudées. Nous constatons là une paroi du vagin bien épaisse, composée d'une couche externe feutrée musculaire, d'une moyenne hyaline, et d'une interne cellulaire portant les cils vibratiles.

Tout le vagin est du reste encore entouré d'un tissu cellulaire à éléments ronds ou polygonaux et à petits noyaux assez distincts.

La réunion des canaux excréteurs des glandes femelles se fait d'après le type général que nous avons constaté chez les *Calliobothria*. Je renvoie donc à la description que j'ai faite plus haut et à la fig. 102.

Les glandes germigènes sont placées à gauche et à droite de la ligne médiane-longitudinale dans le tiers postérieur de l'article. Leur forme et leur disposition sont indiquées en fig. 99.

Elles appartiennent aussi bien à la partie dorsale qu'à la partie ventrale de l'animal. Elles sont composées chez cette espèce de larges lobes convergeant vers le canal excréteur. Les glandes, ainsi que les canaux excréteurs, sont composées par une membrane hyaline, distincte. Dans les glandes nous retrouvons les cellules germigènes bien connues. Le germiducte ainsi que le commencement de l'oviducte ont de fortes parois fournies extérieurement de fibres circulaires ou en spirale. Autour du germiducte surtout, on remarque de grandes cellules polygonales, glandulaires à gros noyaux. En dehors elles sont entourées d'un tissu musculaire feutré.

L'oviducte (germiducte et vagin réunis) se continue en bas en s'élargissant un peu. Puis il se recourbe en arrière pour entrer dans l'amas des glandes coquillières. Immédiatement avant il reçoit ventralement le vitelloducte commun. Les glandes vitellogènes dont on voit la position en fig. 99 possèdent une membrane simple, hyaline, tapissée intérieurement des cellules vitellines décrites à plusieurs reprises. Vers la terminaison inférieure, chacune fournit un fin canal excréteur qui, en un long arc, se dirige vers la ligne médiane-longitudinale. Ces canaux se placent en avant (ventralement) des glandes germigènes. Sur la ligne médiane ils se réunissent et fournissent un vitelloducte commun qui se dirige dorsalement en passant au-dessous de la réunion des germiductes pour se réunir avec l'oviducte. Le vitelloducte commun est plus mince que les germiductes, mais ses parois sont bien plus épaisses et quelquefois même accompagnées par des fibres musculaires. L'oviducte, canal vaste et plissé, entre dans l'amas des glandes coquillières, situé entre les parties inférieures et dorsalement des glandes germigènes. Cet amas est de taille moyenne et composé de trois à quatre rangées de cellules fusiformes à gros noyau.

L'oviducte quitte dorsalement l'amas coquillier et se dirige en haut, sous forme d'un canal légèrement ondulé à parois minces, hyalines. Il est situé en arrière du vagin. Au niveau des orifices génitaux il vient en avant et se dirige dorsalement dans l'utérus.

L'utérus est toujours ventral. D'abord il forme un canal simple situé dans la direction de l'axe longitudinal de l'article et s'étendant en bas jusque entre les glandes germigènes. Plus tard il pousse des appendices en cul-de-sac des deux côtés vers les bords latéraux. Sa formation et sa constitution histologique ne diffèrent en rien de ce que nous avons observé chez les espèces voisines. A l'état avancé il occupe tout l'article et chasse les autres organes. Il paraît se former sur la face ventrale, au-dessous du milieu, une ouverture par laquelle les œufs sont expulsés.

De nos recherches il résulte que l'*Onchobothrium uncinatum* diffère dans une foule de points de tous les *Calliobothria* et du *Calliobothrium coronatum* spécialement. Il est impossible de réunir les deux espèces en une seule ; nous avons trouvé des proglottides parfaitement mûrs de l'*Onchobothrium uncinatum ;* ils sont bien

caractérisés et différents de ceux du *Calliobothrium coronatum*. L'*Onchobothrium* ne peut donc pas être la jeune forme du *Calliobothrium coronatum* comme le veulent F.-S. Leuckart et v. Siebold.

Par contre, il faut avouer que l'*Onchobothrium* correspond dans son organisation générale, dans la forme et la relation réciproque des organes, absolument au type général du *Calliobothrium*. Nous ne trouvons aucune différence tranchante, car comme telle, nous ne pouvons pas reconnaître celle que Diesing allègue pour justifier la création du genre *Onchobothrium* : l'absence des ventouses accessoires. Nous avons vu qu'en réalité les ventouses auxiliaires ne manquent pas, mais qu'elles sont seulement un peu plus rudimentaires que chez d'autres espèces. L'*Onchobothrium* ne s'éloigne dans son organisation pas davantage de chaque espèce de *Calliobothrium* que celles-ci ne diffèrent entre elles. En tout cas il nous paraît injuste de créer pour lui un genre à part. Diesing paraît l'avoir fait dans l'unique but de combler une lacune dans son système. Pour nous ces considérations ne peuvent pas être décisives ; il semble beaucoup plus naturel de réunir ce ver sous le nom de *Calliobothrium uncinatum* avec les espèces dont il se rapproche tant. (Comparez 64, p. 137.)

---

# IX. SCOLEX POLYMORPHUS (1)

(RUDOLPHI)

(Fig. 103-104)

---

*Généralités.* — Dans mes recherches sur les parasites des poissons marins, faites à la Station zoologique de Naples, j'ai trouvé fréquemment un ver qui depuis

(1) Pendant l'impression de ce mémoire a paru un beau travail de M. Monticelli sur le *Scolex polymorphus* (Monticelli F.-S. « contribuzioni allo studio della forma elmintologica del golfo di Napoli. I Ricorche sullo *Scolex polymorphus*, Rud. » in *Mittheil. zool. Stat. Neapel*, Bd. VIII.) L'auteur italien se rapportant aux résultats que j'ai publiés antérieurement les confirme presque complètement. Pour lui le *Scolex polymorphus* est la jeune forme du *Calliobothrium filicolle*, n. sp.



longtemps a attiré l'attention des naturalistes et qui a reçu par RUDOLPHI (11, p. 128 et 141) le nom de *Scolex polymorphus*.

J'ai rencontré ce ver à maintes reprises aux mois de décembre et de janvier et toujours en nombre considérable dans l'intestin du *Lophius piscatorius*, *L. budegassa*, *Gobius niger*, *G. quadrimaculatus*, *G. cruentatus*, *Ophidium barbatum*, *Rhomboidichtys mancus* et *Box boops*. Dans plusieurs de ces poissons, il avait été déjà signalé antérieurement.

C'est un ver blanchâtre, long de 2 à 8 mm., large d'un quart ou d'un demi-millimètre, aminci en arrière, un peu élargi en avant. Etant fort contractile, sa forme change du reste à chaque instant. A la terminaison antérieure, nous trouvons une tête allongée, ovalaire, fort mobile et portant à son pourtour quatre ventouses allongées disposées en croix, deux à trois fois plus longues que larges. Ces organes de fixation qui convergent en avant sont rarement simples, ils sont ordinairement divisés par une, deux ou même trois cloisons transversales en deux, trois ou quatre aréoles ou compartiments dont l'antérieur est le plus spacieux ; les autres sont de taille de plus en plus petite. La partie postérieure des quatre ventouses fait souvent librement saillie en dehors. Une cinquième ventouse, impaire, est placée au sommet de la tête, au milieu, entre les quatre premières. Elle est globuleuse, très musculeuse et profonde. Le corps, qui fait suite à la tête, ne présente jamais de segmentation, ni de traces d'organes génitaux ; il est très riche en corpuscules calcaires.

*Bibliographie.* — RUDOLPHI (10, III, p. 7, 8, 9) regarda avec raison cet animal comme un Cestode, et créa pour lui le genre *Scolex*.

Il admit d'abord six espèces, d'après les différents hôtes dans lesquels il l'avait trouvé. Plus tard, il réunit les six dans une seule espèce : le *Scolex polymorphus*.

Le parasite a reçu d'autres noms, par d'autres auteurs. MULLER (43) l'a appelé *Scolex Pleuronectis* et a dessiné les différentes formes qu'il peut affecter dans ses figures 1-21, Tab. LVIII.

GMELIN (68, p. 3042) le connaît sous le même nom. NORDMANN (69, p. 637) l'a également adopté. Chez ZEDER il figure comme *Scolex Lophii* (13, p. 277).

Creplin (66) le connaît déjà sous le nom de *Scolex polymorphus*. Dujardin (12, p. 631) a fait un grand pas en avant en décrivant plus exactement le *Scolex polymorphus*. Il dit : « (le *Scolex polymorphus*) ce n'est pas un helminthe complètement développé, car il n'a pas d'organes génitaux. La tête ressemble un peu à celle de *Bothriocephalus macrocephalus* ou mieux encore à celle de *B. coronatus* et *uncinatus* supposés dépourvus de crochets. Or les scolex se trouvant plus particulièrement dans les pleuronectes dont les squales et les raies font une grande destruction, on peut supposer que c'est le jeune âge de ces bothriocéphales armés. »

Blanchard (51, p. 133) a également vu ce ver, il croit que le cestode adulte se développe dans l'intérieur du scolex « comme la mouche dans l'asticot. »

Siebold (57, p. 213-216) partage la manière de voir de Dujardin; il décrit la forme de la tête et des ventouses. Il a vu quatre canaux longitudinaux débouchant en arrière par un court canal commun. Pour lui le *Scolex polymorphus* est la jeune forme des *Bothriocephalus coronatus* et *uncinatus*, bien que ceux-ci possèdent des crochets et quatre ventouses accessoires qui manquent complètement au *Scolex* et que la ventouse centrale du *Scolex* ne se retrouve jamais chez les bothriocéphales armés. Pour prouver que les deux formes appartiennent au même cycle de développement, il se base uniquement sur la conformation analogue des ventouses principales. Il va même plus loin, en admettant que le *Bothriocephalus uncinatus* ne forme point une espèce distincte, mais seulement un terme de passage entre le *Scolex polymorphus* et le *B. coronatus;* qu'il serait un *B. coronatus* non encore arrivé à maturité sexuelle. Nous avons déjà prouvé en parlant du *Calliobothrium (Onchobothrium) uncinatum* que cette dernière assertion est absolument fausse, que le *Calliobothrium uncinatum* forme une espèce distincte, bien caractérisée, qu'il ne rentre pas dans le cycle de développement du *C. coronatum*.

P.-J. van Beneden (67, p. 71, tab. I) décrit et dessine fort bien les différentes formes que le *Scolex polymorphus* peut affecter sans cependant se prononcer sur la question de savoir de quel cestode il pourrait être la jeune forme.

Diesing (22, p. 597-599. — 70, p. 41. — 59, p. 574. — 60, p. 271) reproduit dans ses différentes publications les opinions de tous ces auteurs. Wagener (44) décrit et dessine les formes variables que le *Scolex polymorphus* peut affecter. Il

distingue trois espèces d'après que les ventouses sont divisées en un, deux ou trois compartiments.

Nous voyons donc que la structure anatomique des *Scolices* est encore fort peu connue.

Dujardin et v. Siebold voient dans le *Scolex polymorphus* un jeune état des botriocéphales armés qui plus tard ont été rangés par Diesing dans les genres *Calliobothrium* et *Onchobothrium*. Pour cette manière de voir, ils n'allèguent que la preuve évidemment insuffisante de la ressemblance des ventouses principales dans les deux formes.

Wagener propose une classification également basée sur des caractères uniquement extérieurs.

Le matériel recueilli m'a permis d'étudier l'anatomie du *Scolex polymorphus* et de résoudre, par une comparaison anatomique entre celui-ci et les têtes des espèces dont il pourrait être la jeune forme, la question mise en avant par Dujardin et von Siebold.

En outre, je pus ainsi constater si la classification de Wagener est naturelle ou non, s'il faut réunir tous les *Scolices* en une seule espèce, ou en plusieurs, représentant autant de jeunes formes de différentes espèces de *Calliobothria* (Comparez : 64.)

Pour la comparaison, j'avais à ma disposition les *Calliobothria* que nous avons passés en revue et qui se nourrissent de poissons hébergeant le *Scolex polymorphus*.

Le nombre énorme de *Calliobothria* trouvés dans la valvule spirale des différents Sélaciens correspond en effet aussi à la masse de *Scolices*, habitant l'intestin des Téléostéens que nous avons énumérés plus haut. Que le *Scolex* soit réellement une forme larvaire de Cestode, cela a été reconnu par les premiers observateurs et ne saurait être mis en doute. Ce ver a été dessiné à maintes reprises; je remplace donc une figure *in toto* par une coupe longitudinale (fig. 103).

La disposition et la structure des ventouses principales du *Scolex polymorphus* et des *Calliobothria* est tout-à-fait la même, comme Dujardin et von Siebold l'ont signalé. La division en trois compartiments superposés est même caractéristique

pour les *Calliobothria*, mais pour prouver la parenté étroite entre les deux formes, il reste encore à élucider bien d'autres points. La ventouse centrale par exemple, qui est placée chez le *Scolex* sur le sommet de la tête, manque complètement chez les *Calliobothria*. Ceux-ci par contre possèdent quatre ventouses accessoires disposées en croix au sommet de la tête de manière que chacune soit placée juste au-dessus d'une des quatre ventouses principales. Chez les *Calliobothria* et les formes voisines, nous trouvons en outre une ou deux paires de crochets implantés entre chaque ventouse principale et l'accessoire correspondante. Ces organes manquent complètement au *Scolex polymorphus*.

Des séries de coupes transversales et longitudinales à travers les têtes des *Calliobothrium coronatum*, *verticillatum* et *Leuckartii* m'ont permis de résoudre ces difficultés. Chez la dernière espèce surtout, on trouve sur le sommet du scolex un enfoncement en cul-de-sac plus ou moins profond et autour du fond de celui-ci on aperçoit dans l'intérieur du parenchyme de la tête, une masse musculaire, globuleuse qui n'a aucun rapport avec les autres muscles du scolex. Elle occupe la place que la ventouse frontale a chez le *Scolex polymorphus* et sa structure correspond en effet à celle de cet organe de fixation, car nous la trouvons composée de fibres entrecroisées en trois directions. On peut souvent lui distinguer encore l'enveloppe hyaline revêtue intérieurement d'une simple couche de petites cellules rondes qui entoure en général les ventouses des Cestodes. Il me paraît donc fort probable que nous ayons là à faire aux restes rudimentaires de la ventouse centrale du *Scolex polymorphus*. D'un autre côté, nous voyons se préparer chez le *Scolex polymorphus* les quatre ventouses accessoires des *Calliobothria*.

Nous avons vu que les ventouses principales du *Scolex polymorphus* peuvent contenir jusqu'à quatre compartiments superposés, tandis que chez les *Calliobothria* le nombre de trois n'est jamais dépassé. L'aréole supérieure de chaque ventouse principale du *Scolex* se transforme peu à peu dans la ventouse accessoire chez le *Calliobothrium*. A mesure que la ventouse centrale devient rudimentaire, et qu'au milieu du sommet du scolex se forme l'enfoncement que nous avons signalé, les quatre compartiments supérieurs des ventouses principales ou bothridies sont tirés en haut et se rangent en croix sur le sommet. En même temps ils se creusent

plus profondément et ne restent en communication avec les bothridies que par une faible attache musculaire. J'ai pu poursuivre tous les états de cette transformation jusqu'à la constitution définitive des ventouses accessoires.

La structure anatomique des bothridies du *Scolex polymorphus* est absolument la même que chez les *Calliobothria.*

Les deux ou quatre crochets qui appartiennent à chaque ventouse des *Calliobothria* ne se trouvent, il est vrai, jamais chez le *Scolex polymorphus*, mais on voit à leur place une masse de cellules formatrices nettement distincte du parenchyme environnant. Dans les *Scolices* plus avancés, on peut même distinguer les faisceaux musculaires qui, chez les *Calliobothria* adultes s'insèrent aux différents appendices des crochets et servent à les faire mouvoir.

*Cuticule* (fig. 104). — La cuticule montre la structure compliquée que nous avons déjà constatée plusieurs fois. Elle se compose d'une mince couche externe hyaline suivie en dedans d'une couche finement granuleuse. Enfin, nous trouvons une troisième couche interne, assez épaisse et sans structure appréciable. Au-dessous sont disposées les cellules sous-cuticulaires, admirablement bien développées et ressemblant absolument à celles des *Calliobothria.* Quelquefois la cuticule est revêtue de cils ou soies comme chez l'*Onchobothrium (Calliobothrium) uncinatum* (fig. 104).

Dans la plupart des *Scolices,* on remarque au-dessous de la zone corticale une puissante couche parenchymateuse très riche en pigment. Elle forme un sac clos de tous les côtés, renfermant la partie centrale de l'animal et ne s'étendant jamais dans la tête proprement dite. Les corpuscules calcaires sont abondants.

*Musculature* (fig. 103). — Outre ces preuves pour la proche parenté des deux formes, j'en ai trouvé encore d'autres aussi concluantes. La disposition de la musculature, surtout de la longitudinale, est absolument caractéristique chez les *Calliobothria* (sauf chez le *Calliobothrium verticillatum*) et ne se retrouve dans aucun autre Cestode que justement chez le *Scolex polymorphus.* Dans le cou et la partie inférieure de la tête, les fibres longitudinales se réunissent peu à peu en quatre

faisceaux puissants qui montent distribués régulièrement autour de l'axe longitudinal. Deux sont dorsaux, les deux autres ventraux. Dans la partie supérieure du scolex, ils s'écartent pour se fixer chacun à la face dorsale d'une des ventouses principales. Cette disposition est donc commune et caractéristique pour les *Calliobothria* et pour le *Scolex polymorphus.*

Il se trouve cependant des *Scolices* où les fibres longitudinales ne se réunissent pas en quatre faisceaux principaux. Elles forment un plus grand nombre de faisceaux de taille moindre, se fixant à différentes hauteurs à la face dorsale des bothridies. C'est la disposition que nous avons rencontrée chez le *Calliobothrium verticillatum.*

La musculature transversale est disposée dans les deux formes en larges bandes entre chaque segment des ventouses. On retrouve chez le *Scolex* les muscles transversaux disposés en trapèze comme dans la tête des *Calliobothria.*

*Système aquifère* (fig. 103). — Le système aquifère enfin décrit le même plexus dans le *Scolex polymorphus* et dans les têtes des *Calliobothria.* En haut, à gauche et à droite de l'axe longitudinal, nous trouvons un simple lacet aquifère. Chacun fournit en arrière un vaisseau ventral et un dorsal. Entre l'organe de droite et celui de gauche, il n'existe pas de communication directe ou d'anneau vasculaire simple, sauf dans quelques exemplaires (par exemple celui qui est dessiné en fig. 103) qui, par là, se rapprochent évidemment du *Calliobothrium uncinatum.* La structure anatomique et histologique du système aquifère n'offre rien de nouveau. Le parcours des vaisseaux principaux a bien été décrit et dessiné par P.-J. VAN BENEDEN (67).

*Système nerveux* (fig. 103). — Le système nerveux du *Scolex polymorphus* se compose des deux troncs longitudinaux bien connus, formant dans la partie moyenne ou supérieure de la tête une large commissure transversale. Celle-ci paraît envoyer en avant quatre nerfs. La parenté entre cette disposition et celle qui se trouve chez les *Calliobothria* est évidente.

D'après ce que je viens d'exposer, il paraît assez certain que DUJARDIN et VON

SIEBOLD ont bien prévu la vérité en mettant en relation le *Scolex polymorphus* et les *Calliobothria*. Je crois avoir fourni la preuve anatomique que le premier est réellement un jeune état de développement des seconds. L'*Onchobothrium (Calliobothrium) uncinatum* provient très probablement aussi d'une forme de *Scolex*, mais en tous cas il ne fait pas partie du cycle de développement d'aucune autre espèce de *Calliobothrium*.

Nous avons eu l'occasion d'insister à plusieurs reprises sur le fait que certains *Scolices*, par leur structure interne, se rapprochent d'une certaine espèce de *Calliobothrium* adulte, qu'ils en présentent déjà les caractères spécifiques. Il faudra donc séparer le *Scolex polymorphus* en plusieurs espèces, et regarder par exemple les exemplaires à anneau vasculaire complet et à revêtement externe de soies ou de cils, comme forme jeune de l'*Onchobothrium (Calliobothrium) uncinatum*.

Ceux qui ne possèdent pas les quatre faisceaux principaux de fibres longitudinales doivent probablement être rangés dans l'espèce *C. verticillatum*, etc. C'est une étude à continuer. Inutile de dire que la classification des *Scolices* admise autrefois qui distinguait les espèces d'après l'hôte qu'elles habitaient, n'est pas naturelle. Des recherches prolongées décideront comment sont réparties dans les différents Téléostéens les formes larvaires des différentes espèces des *Calliobothria*.

La classification proposée par WAGENER (44) doit également être écartée comme artificielle, car le nombre des aréoles des bothridies, ne pourra jamais être admis comme caractère distinctif, aussi peu que chez les *Calliobothria* adultes. Chaque *Scolex*, à quelle espèce qu'il appartienne, possède au début des ventouses simples; plus tard, il se forme un second, troisième et quatrième compartiment. Ce dernier se transforme à une époque plus avancée, en ventouse accessoire, tandis que la ventouse frontale disparaît peu à peu.

Tous ces états de passage, j'ai pu les constater; ordinairement, ils se trouvent ensemble dans le même poisson et sur des exemplaires du *Scolex* ayant sans cela une structure absolument identique.

Les différences spécifiques des *Scolices*, comme aussi celles des têtes des *Calliobothria* adultes se manifestent dans certains détails de la structure et de la dispo-

sition du système musculaire, aquifère et nerveux; et seulement en second lieu, dans la conformation des ventouses et des crochets.

(Pour les détails de la structure anatomique du *Scolex polymorphus* comparez le travail de MONTICELLI.)

---

# X. REMARQUES GÉNÉRALES

SUR LES

## ESPÈCES APPARTENANT AU TYPE „CALLIOBOTHRIUM“

---

D'après tout ce que nous venons d'apprendre sur la structure des Cestodes répartis jusqu'à aujourd'hui dans les genres *Calliobothrium*, *Onchobothrium, Acanthobothrium*, nous pouvons constater le fait, que les trois formes que nous énumérons sont très voisines soit par leur forme externe, soit par leur structure intime. Nous avons vu qu'on regardait autrefois (v. SIEBOLD) l'espèce *Onchobothrium uncinatum* comme jeune forme du *Calliobothrium coronatum.* Cette manière de voir erronée a été exagérée plus tard dans le sens opposé.

DIESING (60) par exemple distingue deux genres : l'*Onchobothrium* et le *Calliobothrium*, différents par le seul fait que le scolex du premier n'est pas pourvu de ventouses auxiliaires. Nos recherches nous ont démontré que les ventouses auxiliaires ne font pas défaut chez l'*Onchobothrium*, elles s'y trouvent moins développées que chez le *Calliobothrium* il est vrai, mais d'une manière absolument pas méconnaissable.

Il n'existe aucune raison de ne pas réunir dans le seul genre *Calliobothrium* les trois que nous avons cités plus haut, en y comprenant en même temps comme forme larvaire le *Scolex polymorphus.*

Le genre *Calliobothrium* serait caractérisé suffisamment par le scolex portant

quatre bothridies divisés invariablement en trois compartiments superposés par deux bourrelets transversaux. Le sommet du scolex porte quatre ventouses auxiliaires plus ou moins développées. Au bord supérieur de chaque bothridium on trouve : ou bien quatre crochets simples (*C. Leuckartii et O. verticillatum*), ou deux crochets bifurqués (*C. coronatum, crassicolle, uncinatum, filicolle*). En tout cas le scolex est armé de seize pointes.

Tous les *Calliobothria* montrent une disposition de la musculature longitudinale très caractéristique. Les fibres se réunissent dans le cou et dans le scolex en quatre puissants faisceaux médians, entourés fréquemment d'une véritable gaîne de tissu conjonctif et s'insérant enfin à la face postérieure des bothridies. Cette disposition est le moins typique chez le *Calliobothrium verticillatum.* La structure du système aquifère représente chez ce genre le degré le plus simple du type commun à tous les Cestodes. Les deux lacets principaux sont simples. Un anneau vasculaire réunissant les quatre canaux n'existe que chez le *C. uncinatum* qui forme ainsi un passage vers des états plus compliqués (Ténias). Le système nerveux des *Calliobothria* paraît également être assez uniforme pour toutes les espèces. Les deux troncs principaux se réunissent dans la partie supérieure du scolex par une commissure transversale qui envoie des filets nerveux aux bothridies, aux crochets et aux ventouses auxiliaires. Le même type a été constaté par Niemic dont j'ai reçu le travail seulement après la terminaison du mien.

Dans la structure et la disposition des organes génitaux nous constatons une foule de différences spécifiques, tout se range cependant à un type général bien caractérisé. La position des orifices sexuels est toujours latérale, le pore femelle est placé au-dessus du mâle.

Le nombre des testicules est très variable, 30 à 240.

Ils sont disposés dans les deux tiers ou trois quarts supérieurs de l'article entre les vaisseaux aquifères longitudinaux. La situation de l'appareil mâle n'est pas franchement dorsale comme on pourrait s'y attendre *a priori.* Les testicules surtout sont fréquemment (*C. verticillatum*) distribués dans toute l'épaisseur du parenchyme. La disposition de l'appareil femelle est peu variée chez les différentes espèces de *Calliobothria.* Notons que la structure du vagin est souvent assez

compliquée, que les glandes germigènes et coquillières se trouvent dans la partie postérieure de l'article et que les vitellogènes sont latérales et toujours doubles.

Ce sont des tubes ou sacs longitudinaux revêtus intérieurement de cellules vitellines, tandis que chez les autres Cestodes des poissons marins elles ont une structure folliculaire.

Autour du germiducte commun des *Calliobothria* sont groupées des cellules probablement glandulaires. Elles fournissent peut-être le matériel nécessaire à la constitution de la membrane qui enveloppe toujours un groupe de quatre à douze œufs.

La réunion des canaux femelles est partout la même, l'oviducte très long, dorsal, se déverse au niveau des orifices génitaux dans l'utérus. Ce dernier possède une ouverture ventrale bien délimitée.

La maturation des œufs se fait dans les articles détachés du strobila et vivant librement dans la valvule-spirale de l'hôte.

---

# XI. ANTHOBOTHRIUM AURICULATUM

(RUDOLPHI)

(Fig. 105-109)

---

*Bibliographie.* — Le beau Cestode, connu aujourd'hui sous le nom de *Anthobothrium auriculatum Rud.* a d'abord été étudié par F.-S. Leuckart (52, p. 34) qui l'appelait *Bothriocephalus Flos.* L'illustre auteur décrit et dessine (Tab. 1, fig. 8-11) fort bien la forme infiniment variable du scolex. Il a vu en outre les papilles génitales, le cirrhus qui fait souvent saillie en dehors, et l'utérus qu'il décrit comme « deutliche, bräunliche Ovarien in der Mitte, länglich eiförmig. Bei den grossen Exemplaren liegen die Ovarien zwischen zwei helleren Streifen, die Ränder sind dicker, dunkler. »

Rudolphi mentionne cet animal (11, p. 141 et 479) comme *Bothriocephalus auriculatus*, nom qui lui est conservé par Dujardin (12, p. 620), Creplin (66, p. 149) et Blanchard (51, p. 121). Le premier de ces naturalistes donne une description assez exacte des caractères externes du scolex et des proglottides.

Plus tard Diesing plaça le Cestode en question dans le genre *Tetrabothrium* (22, p. 602), changement adopté par Molin (53 et 54, p. 292 et 10), et par Pagenstecher (24, p. 523). Ce dernier a observé chez un *Tetrabothrium auriculatum* de *Mustelus levis* deux articles encore compris dans le strobila et éloignés de quelques proglottides l'un de l'autre en copulation réciproque.

D'après la nouvelle classification de Diesing (60, p. 260) le *Bothriocephalus flos* ou *auriculatus* des anciens auteurs porte maintenant le nom d'*Anthobothrium auriculatum Rud.* Il y est caractérisé (60) comme suit :

« Caput bothriis cyathiformibus undulato-crispis, breve pedicellatis, cruciatim oppositis. Collum breve. Articuli supremi bacillares, sequentes subquadrati, ultimi elongati. Aperturæ genitalium marginales vage alternæ in foveola margini posteriori propinqua. Longit. 4-12" ; latit. ultra 1'". »

« Habit. Torpedo marmorata (Rud Neapoli), Galeus canis, Hexanchus griseus, Prionodon glaucus, Squalus squatina, Raja clavata. »

*Généralités.*— J'ai trouvé des exemplaires peu nombreux, mais bien développés de l'*Anthobothrium auriculatum* à trois reprises (décembre et janvier) dans la valvule spirale de *Torpedo marmorata.*

La longueur totale du Cestode varie, d'après mes observations, de quatorze à vingt centimètres et dépasse donc considérablement le maximum admispar Œrley (49) pour les vers rubanés des poissons marins.

Le scolex, long de 1 à 1,5 mm., large de 1,5 à 2 mm., se compose d'un court tronc médian, cylindrique ou un peu plus large en haut qu'en bas. A son pourtour supérieur il porte quatre tiges, disposées en croix, se dirigeant en dehors et obliquement en haut. Ces tiges dont les bases se touchent sur le sommet du tronc du scolex et qui en bas et latéralement se fondent avec les faces du tronc, s'élargissent rapidement en dehors et portent sur leur face externe, très dilatée et tournée

obliquement en haut, chacune un bothridium de forme générale ovalaire. Les bothridies d'*Anthobothrium* ne sont donc pas, comme on l'admet généralement, des feuilles ou lamelles implantées directement sur le pourtour de la partie médiane du scolex. Ils sont supportés par des tiges très vigoureuses, leur face interne tout entière est solidement fixée à la partie terminale, externe, dilatée des tiges. Cela n'empêche pas que les bothridies soient excessivement mobiles. Leur forme change à chaque moment. Ils se plissent, se crispent, s'ondulent de la manière la plus variée. Tantôt ils se creusent en profonds cornets, tantôt ils se dilatent largement. Le scolex prend ainsi des aspects très variables. Très communément il ressemble à une fleur à pétales plissées et contournées. F.-S. LEUCKART (52) a bien dessiné quelques formes du scolex du *Bothriocephalus Flos*.

La tête est suivie d'un cou raccourci (longueur 5 à 6 mm., largeur 0,3 à 0,6 mm.) et mince qui passe en arrière insensiblement dans le strobila composé de 400 à 500 articles. Les premiers proglottides sont larges de 0,5 à 0,6 mm., la longueur est peu considérable ($^{1}/_{12}$ à $^{1}/_{15}$ à peine de largeur). Vers le milieu de la chaîne cette proportion a déjà bien changé, la largeur (2 à 2,5 mm.) y dépasse seulement quatre à six fois la longueur. Les derniers articles enfin sont presque carrés (longueur 1 à 1,5 mm., largeur 1,5 à 2 mm.) Il est à remarquer que le strobila est le plus large au milieu et que de là en arrière il s'amincit de nouveau un peu.

La forme fondamentale de tous les proglottides est à peu près la même. Ils sont un peu plus étroits en avant qu'en arrière, le bord postérieur recouvre légèrement l'antérieur de l'article suivant, les bords latéraux sont assez fortement bombés, le strobila prend ainsi un aspect dentelé. Les derniers proglottides ont les bords latéraux presque droits, seulement infléchis en dedans vers le bord supérieur (antérieur).

Comme plusieurs auteurs l'ont déjà fait ressortir, l'utérus est bien distinct par transparence et forme un ruban médian, limité en dehors par les glandes vitellogènes comme nous le verrons plus bas.

*Cuticule.* — La cuticule enveloppe tout le corps sauf la face interne libre des

bothridies; elle est mince et lisse, composée d'une couche externe plus foncée et d'une interne claire, hyaline. En dedans elle porte entre les terminaisons distales des cellules sous-cuticulaires une simple couche de fibres musculaires longitudinales. Les cellules sous-cuticulaires occupent une région relativement peu épaisse. Leurs limites sont souvent effacées.

Le parenchyme général du corps est remarquable par ses petites mailles, dans le cou et les jeunes articles surtout, il renferme une masse de corpuscules calcaires ronds ou ovalaires, formés de deux à quatre couches concentriques.

*Musculature.* — La musculature prend un développement très considérable dans cet animal. Dans le cou et dans le strobila les fibres longitudinales occupent une zone épaisse en dedans de la couche sous-cuticulaire. Elles y sont disposées en quatre à huit rangées irrégulières et concentriques. Les rangées externes sont composées de fibres isolées; à mesure qu'on avance en dedans on rencontre des faisceaux de plus en plus volumineux. Les internes comptent jusqu'à vingt fibres. Dans les parties latérales du strobila la musculature longitudinale est moins fortement représentée que dans les médianes. Elle augmente également d'importance à mesure qu'on se rapproche du scolex et joue donc un rôle plus important dans le cou que dans le strobila. Les fibres dorso-ventrales et transversales sont également très nombreuses dans tout l'animal. Spécialement à la limite de deux articles on trouve toujours de forts faisceaux transversaux.

Les traînées musculaires longitudinales qui entrent du cou dans le scolex y jouent un rôle principal.

Elles s'écartent en dehors et se dirigent dans les tiges des bothridies. Le nombre de ces vigoureux faisceaux musculaires cheminant dans une tige est considérable; par contre il n'y a pour ainsi dire point de fibres longitudinales qui se continuent dans le tronc du strobila jusqu'au sommet. Dans les tiges les muscles que nous venons de mentionner s'écartent de tous les côtés en forme d'éventail et vont se fixer en grande majorité à la face interne des bothridies. Une petite partie s'insère à la face interne de la cuticule recouvrant la tige. Entre ces muscles principaux qui doivent déjà assurer aux bothridies et à leurs supports

une très grande mobilité une masse de fibres isolées s'étend dans toutes les directions possibles. Nous obtenons ainsi un réseau fort complexe dans lequel cependant les muscles longitudinaux décrits plus haut sont de beaucoup les plus importants. Mentionnons encore une couche ininterrompue de fibres adossées à la face interne des bothridies dans le sens longitudinal. Leur contraction, partielle ou totale, doit produire les formes si variées des organes de fixation.

Le sommet du tronc du scolex est peu musculeux ; sa partie moyenne par contre possède de puissants faisceaux disposés d'une manière caractéristique. Ils forment des carrés dans le plan transversal du scolex ; les quatre angles sont dirigés vers les quatre tiges des bothridies, les faces correspondent aux interstices entre les tiges ; et c'est également là que les muscles destinés à faire mouvoir le tronc du scolex se fixent à la cuticule.

La structure histologique des bothridies se range au type décrit chez les *Calliobothria.*

*Système aquifère* (fig. 105). — La disposition du système aquifère montre une intéressante adaptation à la forme spéciale du scolex. Tout-à-fait au sommet du tronc nous constatons les lacets simples dorsaux-ventraux à gauche et à droite de l'axe longitudinal de la tête. Les quatre canaux qui depuis là se dirigent en arrière (deux ventraux et deux dorsaux) et dont chacun est situé en dedans d'une des tiges des bothridies paraissent être réunis par un simple anneau vasculaire placé immédiatement en arrière des deux lacets, donc encore dans la partie tout-à-fait supérieure du scolex. En arrière de la commissure circulaire les quatre canaux longitudinaux ne continuent pas leur chemin ordinaire dans le tronc de la tête. Ils se recourbent en dehors et chacun passe dans la tige bothroïdale la plus rapprochée. Là ils s'avancent jusqu'à la moitié de la longueur totale, y décrivent un vaste contour, reviennent en arrière en passant par les parties inférieures de la tige et reprennent enfin leur position normale dans le tronc du scolex à très peu de distance au-dessus du point où celui-ci se continue dans le cou de l'animal. La portion moyenne du tronc est donc dépourvue de canaux longitudinaux principaux, ils y sont placés plus en dehors, dans les tiges des bothridies. Chacun des quatre

lacets disposés dans les supports des organes de fixation fournit en avant deux lacets secondaires, dont l'un est situé dans la région supérieure et antérieure, l'autre dans l'inférieure et postérieure de la tige (fig. 105).

Dans le cou les quatre troncs longitudinaux, disposés d'abord en carré, se placent dans les parties latérales du corps. Il est cependant à remarquer que dans toute la longueur de l'animal ils sont relativement éloignés des bords latéraux. La distance est presque d'un quart du diamètre transversal de l'article.

De chaque côté un des canaux est franchement dorsal, l'autre ventral. Au début les quatre sont de même taille, mais déjà dans le cou les dorsaux diminuent assez rapidement, tandis que les ventraux deviennent plus volumineux. Dans les articles un peu avancés le diamètre des troncs ventraux reste stationnaire ou s'amincit peu à peu. Quand toutes les parties de l'appareil sexuel sont bien développées, les troncs aquifères sont réduits à un lumen insignifiant. On peut cependant les poursuivre jusqu'à la fin du strobila où ils débouchent en dehors séparément. Les ventraux gardent là encore une taille supérieure à celle des dorsaux.

Le parcours des quatre canaux est plus ou moins ondulé d'après l'état de contraction. Tantôt ils sont presque droits, tantôt ils décrivent des zig-zags ou même des tours de spire fort bien accusés. Un contour complet tombe alors ordinairement dans l'espace d'un article. Des anastomoses transversales entre les vaisseaux des deux côtés n'existent pas.

*Système nerveux.* — Dans le cou et le strobila on constate facilement les deux cordons nerveux longitudinaux situés en dehors et entre les troncs aquifères principaux. Leur parcours est droit, leur structure correspond à ce que nous avons décrit plusieurs fois.

La disposition du système nerveux dans le scolex est difficile à élucider. On voit bien par-ci par-là des amas de substance nerveuse, mais leurs relations réciproques sont peu claires.

Les cordons nerveux longitudinaux paraissent former au-dessus de l'anneau vasculaire, tout-à-fait au sommet du scolex, une commissure transversale. On y remarque du moins un amas dense de très petites cellules ganglionnaires.

De là quatre nerfs se dirigent transversalement dans les tiges des bothridies. Ils s'y bifurquent ; une branche paraît aller dans la partie inférieure de la tige, une autre dans la supérieure où elle se diviserait encore une fois en deux rameaux suivant les lacets secondaires du système aquifère. C'est la disposition qui me semble la plus probable d'après mes séries de coupes, pourtant je ne la donne pas comme un fait absolument certain.

*Organes génitaux* (fig. 106, 107, 108, 109). — Le développement sexuel commence dans les articles assez jeunes et se continue à travers le strobila d'une manière très lente. Dans les derniers proglottides la maturité sexuelle est à peu près atteinte. Cependant la fécondation et la maturation des œufs paraissent se faire ordinairement dans les articles détachés. L'inverse peut du reste également arriver comme Pagenstecher l'a déjà observé (24). En tout cas les proglottides ne se séparent jamais aussi vite que de la chaîne chez les *Tetrabothrium Echeneibothrium*, etc

Le mode de formation des organes génitaux ne diffère en rien de ce que nous avons constaté jusqu'à présent. Les parties canaliculaires de l'appareil sexuel sont ici encore les premières à faire leur apparition ; les glandes proprement dites ne se forment qu'en second lieu.

Le développement mâle se fait un peu plus rapidement que celui des organes femelles ; la différence n'est cependant pas considérable.

La position des orifices génitaux est très remarquable et diffère de tout ce que nous avons rencontré jusqu'ici.

Ils se trouvent au fond d'une fossette, ou cloaque génital assez profonde, s'ouvrant à l'angle formé par un des bords latéraux avec le bord postérieur (inférieur) du proglottis. Leur position est irrégulièrement alterne à gauche et à droite. La fossette génitale, demi-globuleuse ou en forme d'entonnoir, est tapissée par la cuticule générale du corps au-dessous de laquelle on remarque dans cet endroit des fibres musculaires entrecroisées dans différentes directions de manière à former un coussinet. Jamais cependant il ne se développe une véritable ventouse comme nous allons le constater chez d'autres formes *(Tetrabothrium crispum)*, ou un appareil musculaire comme chez *Tænia mamillana* par exemple.

Un second fait très curieux consiste en ce que l'orifice femelle se trouve dorsalement du pore mâle.

On croyait jusqu'à présent que l'appareil mâle occupait presque régulièrement une couche plus dorsale que l'appareil femelle. Nous avons pu constater une foule d'exceptions à cette règle quant aux testicules et au canal déférent, en voilà une qui concerne le cirrhus et sa poche (fig. 108).

*Appareil mâle.* — L'orifice mâle situé ventralement et un peu en bas du pore femelle est suivi en dedans par une poche du cirrhe. (Voyez sa forme et sa disposition dans les fig. 106 et 108). Ses parois épaisses sont essentiellement formées de fibres longitudinales suivies intérieurement d'une couche de fibres circulaires plus puissante en avant qu'en arrière.

Le cirrhus renfermé dans le sac est soudé en avant par un bourrelet circulaire aux parois de la poche. Nous pouvons lui distinguer un segment antérieur presque droit et un segment postérieur remplissant le fond de la poche en ondulations variées. Le segment antérieur du cirrhus est élargi en avant, il se rétrécit en arrière et prend ainsi la forme d'un entonnoir très allongé. Le segment postérieur a partout le même diamètre.

La structure des parois du cirrhus est la même dans toute la longueur; seulement elles sont bien plus épaisses en avant qu'en arrière. En dehors nous trouvons d'abord une couche de fibres longitudinales, suivie en dedans de fibres circulaires et enfin une membrane hyaline simple qui chez cette espèce ne porte point de crochets ou soies. Tout le cirrhus est enveloppé en dehors par des cellules rondes, parsemées de fibres musculaires obliques et transversales. Ce tissu est surtout bien développé autour du segment antérieur du cirrhus.

Le canal déférent s'étend depuis le pôle postérieur de la poche du cirrhe transversalement jusqu'à la ligne longitudinale-médiane de l'article et la dépasse même un peu à l'époque où il est fortement gonflé par le sperme. Son parcours très contourné est représenté fig. 106 et 108. On peut dire que sa moitié antérieure est en général ventrale, la postérieure dorsale. Le vagin le croise en haut et devient ainsi ventral.

Le diamètre du canal déférent augmente d'une manière lente, mais constante, depuis son point de départ à la poche du cirrhe jusqu'à sa terminaison un peu vésiculeuse dans laquelle débouchent les canalicules efférents. Ses parois sont minces, d'aspect granuleux et renferment des noyaux plus foncés.

Les testicules occupent deux champs distincts situés à gauche et à droite de l'axe longitudinal du proglottis, en dedans des glandes vitellogènes. Comme celles-ci remplissent de chaque côté le tiers externe à peu près de la largeur totale de l'article, il s'ensuit que les testicules sont placés très en dedans. Pour les détails voir les figures 106 et 107.

La position des testicules est dorsale. Ils forment deux à trois couches superposées dans la direction dorso-ventrale, sept à dix rangées se suivent dans la direction longitudinale et deux à trois de chaque côté dans la transversale. Chaque champ testiculaire compterait ainsi 40 à 50 vésicules, ce qui porterait le nombre total pour un proglottis à 80 ou 100. Les testicules sont des vésicules franchement globuleuses qui même pendant leur plus fort développement ne sont jamais serrées les unes contre les autres comme chez beaucoup d'autres espèces. Leur enveloppe est mince, hyaline.

Les canaux efférents, très fins, légèrement ondulés, se réunissent peu à peu en descendant de haut en bas de manière à former de chaque côté quelques troncs plus forts qui se déversent dans le fond du conduit déférent.

*Appareil femelle* (fig. 107, 108, 109). — L'orifice femelle, placé comme nous l'avons vu, au fond de la fossette génitale dorsalement et un peu plus haut que le pore mâle, conduit d'abord dans un petit élargissement resserré en arrière par un sphincter assez fort qui se dispose autour de lui. En arrière de ce muscle circulaire commence le canal vaginal proprement dit. Il se dirige transversalement vers l'axe longitudinal de l'article. Sa partie initiale est située du côté dorsal de la poche du cirrhe et du commencement du canal déférent et en même temps un peu au-dessus de ces deux organes. Plus loin le vas deferens et le vagin se croisent, le premier devient plus dorsal, le second se dirige légèrement vers la face ventrale. Il se tient au milieu à peu près entre les deux faces. En même temps il se courbe un peu vers le bord postérieur du proglottis.

Pendant ce parcours la forme et la constitution histologique du canal vaginal changent à plusieurs reprises. Assez large immédiatement en arrière du sphincter il s'amincit peu à peu de manière à présenter un lumen peu considérable au point où il croise le vas deferens. Mais tout de suite après il forme un élargissement allongé situé ventralement du canal déférent et, comme nous verrons plus bas, entre les ailes dorsale et ventrale de la glande germigène. Ce réservoir fusiforme qu'on peut comparer au réceptacle séminal de certains Ténias s'étend jusque tout près de l'axe longitudinal de l'article où il se continue de nouveau par un mince et court canal qui de son côté se recourbe en arrière et s'élargit, en suivant l'axe longitudinal de l'article jusque près du bord postérieur, pour former ainsi le fond du vagin.

La première partie du vagin nous présente d'abord une tunique musculaire externe composée de fibres circulaires externes et de longitudinales internes. Les deux sont du reste entrelacées dans toutes les directions de manière à former un tissu dense et feutré. La tunique musculaire est revêtue intérieurement par une membrane hyaline assez épaisse. Ces différentes couches se retrouvent dans les parois de l'élargissement fusiforme du vagin, seulement la membrane hyaline y porte en dedans une simple couche de petites cellules rondes munies chacune d'un court et fin cil vibratile faisant librement saillie dans le lumen du vagin. En dehors l'élargissement allongé du canal vaginal est entouré de tous les côtés par des cellules fusiformes ou en flacon, à contenu granuleux, à grand noyau se colorant facilement et à nucléole foncé. Elles touchent la face externe de la paroi vaginale par leur cou aminci. Je n'ai pas vu, si elles débouchent dans le vagin ou non. D'après leur structure cela pourrait bien être des cellules prostatiques qui quelquefois sont disposées autour du vagin et pas autour du canal déférent. Le canal mince qui fait suite à l'élargissement montre la même structure que la partie initiale du vagin, le fond, ou segment terminal enfin, a des parois simples, hyalines auxquelles sont adossées de rares fibres musculaires.

La forme et la situation des glandes germigènes est dessinée fig. 107.

Chaque glande est composée ici encore, comme on le voit fort bien sur des coupes transversales, de deux ailes, une dorsale et une ventrale, placées à la même hauteur. Entre elles s'intercalent les testicules inférieurs, la partie élargie du vagin,

des conduits vitellins, etc. Les deux ailes du même côté se réunissent en un assez long canal excréteur commun, qui de chaque côté se dirige vers la face ventrale. Sur la ligne longitudinale-médiane, en avant de la partie supérieure du fond du vagin les deux canaux excréteurs des côtés opposés se rencontrent et se fondent pour donner naissance à un germiducte général et commun. Celui-ci se dirige en arrière et légèrement en bas et se déverse ventralement dans le fond du vagin. Il a la forme d'un vaste et court entonnoir débouchant dans le vagin par son bout aminci.

Les glandes germigènes sont formées par une membrane hyaline, mais distincte, renfermant les jeunes ovules. Ceux-ci sont ronds, à protoplasma granuleux, à gros noyau foncé et à nucléole très net. Les canaux excréteurs montrent à leur partie terminale au moins un fort revêtement musculaire externe. Le germiducte général enfin est entouré, surtout dans sa partie inférieure d'un muscle très épais, renfermant essentiellement des fibres circulaires.

Les glandes vitellogènes ont une structure folliculaire. L'espace occupé par elles est excessivement considérable, comme on le voit déjà fig. 106.

Les follicules vitellogènes sont répandus dans toute l'épaisseur de la zone occupée, ils envahissent aussi bien la couche corticale que la moyenne, se placent en grand nombre entre les fibres musculaires longitudinales et entourent de tous les côtés les troncs nerveux et ordinairement aussi les canaux aquifères principaux. Les follicules sont petits, excessivement nombreux, globuleux ou ovalaires. Un certain nombre est toujours réuni autour d'un canal excréteur commun dans lequel débouchent les fins canalicules de tous les follicules voisins. Chaque follicule possède une membrane propre très mince, se continuant pour former le canal excréteur; elle renferme quelques petites cellules rondes à protoplasma clair et à grand noyau. Les canaux collecteurs les plus rapprochés se réunissent pour constituer des troncs plus forts, ceux-ci convergent en bas et vers l'axe longitudinal de l'article. Tous se fondent tout près du bord postérieur de l'article, en avant du fond du vagin ou de l'amas des glandes coquillières.

Depuis ce point de réunion un court vitelloducte commun se dirige en arrière et se déverse dans le vagin en perçant sa paroi ventrale entre le germiducte en haut et l'amas coquillier en bas (fig. 109).

Les parois des canaux excréteurs des follicules vitellins sont simples, hyalines, le vitelloducte commun en a de plus épaisses. Les glandes vitellogènes deviennent foncées à l'état de maturité, elles forment alors deux larges rubans limitant un troisième moyen, d'abord clair, puis très foncé quand l'utérus est rempli d'œufs. Cette disposition a été signalée par plusieurs auteurs (12, 52).

L'amas des glandes coquillières est placé sur l'axe longitudinal de l'article tout près du bord postérieur. Aucune des trois espèces de glandes femelles n'a donc une position franchement ventrale ou dorsale. Les cellules fusiformes qui le composent sont nombreuses.

Le vagin entre dans l'amas des glandes coquillières du côté ventral, il le traverse dans la direction dorso-ventrale de manière que l'oviducte en sorte dorsalement. Celui-ci, canal assez considérable à parois composées d'une membrane externe, hyaline et d'un revêtement cellulaire interne, s'ondule d'abord fortement en arrière du fond du vagin, puis il se recourbe brusquement en avant, et devient complètement ventral au-dessus des glandes germigènes. Il contourne l'utérus en décrivant de fortes ondulations et en se plaçant régulièrement du côté du bord génital. Enfin il se déverse dans la partie inférieure de l'utérus en perçant sa paroi ventrale. Jamais il ne débouche dans la terminaison inférieure même de l'utérus, celle-ci située entre les glandes germigènes n'est pas en communication directe avec l'oviducte.

L'utérus a une position franchement ventrale, il s'étend sur la ligne longitudinale médiane de l'article depuis la réunion des germiductes jusque près du bord antérieur (supérieur). Son développement n'offre rien de particulier.

Des cellules rondes formatrices constituent d'abord ses parois, plus tard il se développe une membrane distincte interne. Simple canal longitudinal au début, il envoie peu à peu de nombreux appendices en cul-de-sac à gauche et à droite. Une ouverture utérine paraît se former à un état plus avancé au milieu de la face ventrale.

---

# XII. ANTHOBOTHRIUM CORNUCOPIÆ

(VAN BENEDEN)

(Fig. 110-113)

---

*Bibliographie.*— J.-P. Van Beneden, qui a découvert cette espèce de ver rubanné dans le *Galeus canis*, la décrit d'après ses caractères extérieurs dans les *Recherches sur les Cestoïdes* (67, p. 124-126, tab. VI). Plus tard il lui consacre encore quelques figures (40, p. 124, tab. XVII, fig. 1-3) démontrant fort bien la forme générale du scolex et des proglottides mûrs.

La caractéristique et les dessins de Olsson (50, p. 35), n'enrichissent guère nos connaissances sur la structure de ce ver.

Diesing en fait la description suivante (60, p. 260): *Anthobothrium cornucopiæ.* « Caput bothriis nunc cornuformibus, nunc in discum explanatis. Collum longissimum, tenuissimum. Articuli corporis superiores subquadrati, subsequentes parum longiores quam lati, ultimi margine postico processibus triangularibus utrinque duobus versus angulos sitis muniti. Aperturæ genitalium marginales. Longit. ad. 10''' latit. ante vix $^{1}/_{4}$''' post ultra $^{3}/_{4}$'''. Habit. Galeus canis ; Mustelus vulgaris. »

*Généralités* (fig. 110). — Mes recherches ne m'ont fait trouver qu'un seul exemplaire de ce parasite dans une *Raja* (janvier), et plusieurs dans la valvule spirale du *Galeus canis* (avril).

Les dimensions moyennes que j'ai pu constater sont les suivantes :

| | |
|---|---|
| Longueur totale de l'animal . . . . . . . . | 90 mm. |
| Longueur du scolex . . . . . . . . . . | 0,3 |
| Largeur du scolex . . . . . . . . . . . | 0,3 |
| Longueur du cou . . . . . . . . . . . | 5 |
| Largeur du cou . . . . . . . . . . . . . | 0,1 à 0,25 |
| Longueur des jeunes proglottides . . . . . | 0,024 à 0,04 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Largeur des jeunes proglottides . . . . . | 0,3 | à | 0,4 |
| Longueur des articles moyens . . . . . . | 1 | à | 1,5 |
| Largeur » » » . . . . . . | 0,8 | à | 1 |
| Longueur des proglottides prêts à se détacher | 3 | à | 4 |
| Largeur » » » » | 1 | à | 2 |
| Nombre » » . . . . . . . . . | 100 | à | 150 |

Nous voyons donc que la largeur de l'animal augmente peu à peu d'avant en arrière et que les articles deviennent de plus en plus longs relativement à la largeur à mesure qu'ils s'éloignent du scolex.

Ajoutons encore que la proportion entre l'épaisseur (dorso-ventrale) et la largeur du strobila est approximativement de 1 : 3.

La forme du scolex se rapproche beaucoup de celle de l'espèce précédente, seulement ici les bothridies sont encore plus mobiles, s'il est possible, que chez l'*Anthobothrium auriculatum* Rud. La tête est constituée par un tronc cylindrique central très court, et tronqué au sommet qui porte à son pourtour quatre tiges ou supports des bothridies disposées très exactement en croix. Ces tiges sont plus longues et plus élancées que chez l'*Anthobothrium auriculatum*.

A leur extrémité elles sont très peu élargies ; la surface de contact entre la tige et le bothridium devient ainsi plus étendue. Toutes ces particularités augmentent naturellement la mobilité des organes de fixation. Une autre particularité remplit le même but. Les tiges ne s'insèrent pas au centre de la face postérieure des bothridies, mais à un point rapproché du bord inférieur et en même temps d'un des bords latéraux. Nous obtenons ainsi des feuillets ou lobes capables d'exécuter des mouvements très considérables et variés. P.-J. Van Beneden a bien décrit et dessiné tous les changements que le scolex peut subir (67 et 40). J'ajoute un seul dessin montrant les bothridies bien étalés (fig. 110).

Le cou n'offre point de particularités. Les proglottides ont les bords latéraux bombés ou courbés; le bord inférieur recouvre légèrement l'antérieur (supérieur) de l'article suivant. Les quatre appendices triangulaires du bord postérieur sont disposés de manière que deux se trouvent à la face ventrale, deux à la dorsale, et qu'ils se touchent à leur base sur la ligne médiane-longitudinale de l'article. On les

aperçoit chez tous les proglottides ; au milieu du strobila ils recouvrent un tiers de la longueur de l'article suivant, plus en arrière seulement un sixième. Dans les anneaux détachés ils sont de taille peu appréciable.

Comme chez beaucoup d'autres Cestodes habitant les poissons marins les proglottides se détachent encore ici avant d'avoir accompli leur développement sexuel.

*Cuticule.* — Tout l'animal est recouvert par une cuticule très mince, mais qui est pourtant composée, à ce qu'il paraît, d'une couche externe plus foncée et d'une interne plus claire. Les cellules sous-cuticulaires à forme caractéristique, sont bien développées chez cette espèce, les fibres musculaires adossées à la face interne de la cuticule, très minces.

*Musculature.* — La musculature longitudinale est de beaucoup prépondérante, les fibres transversales et dorso-ventrales ne jouent qu'un rôle secondaire. Dans le strobila et le cou la région des muscles longitudinaux, assez large, est mal délimitée en dehors et en dedans.

On y trouve essentiellement des fibres isolées, de dimensions remarquables, disposées sans ordre apparent. Plus rarement on remarque de véritables faisceaux de fibres. Le nombre et l'épaisseur des fibres longitudinales augmentent à mesure qu'on se rapproche du scolex. A la limite inférieure de chaque article on voit quelques puissantes fibres transversales, comme chez l'*Anthobothrium auriculatum* et le *Monorygma perfectum.* Elles jouent peut-être un rôle au moment où le proglottis précédent va se détacher.

Les quatre appendices du bord postérieur des proglottides possèdent une forte musculature, composée de fibres s'entrecroisant en différentes directions. On remarque surtout celles qui sont étendues obliquement de haut en bas et de dehors en dedans. Il est probable que, comme chez le *Calliobothrium verticillatum* et l'*Idiogenes otidis,* les lamelles triangulaires servent encore ici d'organes de fixation, de soutien ou de locomotion.

Les faisceaux longitudinaux du scolex passent en grande majorité dans les tiges et vont se fixer à la face postérieure des bothridies. Quelques-uns se

continuent jusque dans le sommet du tronc du scolex. Là on trouve également un grand nombre de fibres entrecroisées dans le plan transversal.

Les bothridies se rapprochent par leur structure des ventouses ordinaires. Leur masse principale consiste en un tissu feutré, composé de fibres musculaires entrelacées et d'une substance interfibrillaire granuleuse. Le tronc du scolex étant très mince, la disposition du système aquifère et nerveux y est difficile à débrouiller.

*Système aquifère.* — Dans le sommet du tronc existent à coup sûr deux lacets aquifères dorso-ventraux qui en arrière fournissent les quatre vaisseaux principaux. Ceux-ci paraissent être réunis à peu de distance au-dessous du sommet par un anneau vasculaire simple. Dans les tiges on reconnaît également des lacets aquifères qui sont reliés aux troncs longitudinaux probablement de la même manière comme nous l'avons décrite chez l'*Anthobothrium auriculatum*.

Je n'ai rien d'important à signaler sur le système aquifère du strobila.

*Système nerveux.* — Du système nerveux, j'ai vu assez distinctement les deux cordons longitudinaux s'étendant en légères ondulations tout le long du cou et du strobila. Ils sont situés en dehors et entre les vaisseaux aquifères longitudinaux, sur l'axe transversal de l'article. Au sommet du scolex ils paraissent passer en dedans des troncs aquifères et se réunir au-dessus de l'anneau vasculaire par une large commissure transversale Il m'a été impossible de constater plus de détails dans les exemplaires peu nombreux qui étaient à ma disposition.

*Organes génitaux.* — Le développement des organes génitaux commence dans les jeunes articles et se continue à travers toute la chaîne sans être terminé dans les derniers proglottides.

La maturité sexuelle est atteinte seulement dans les articles vivant librement dans l'intestin de leur hôte.

Le développement de l'appareil mâle se fait ici encore un peu plus rapidement que celui de l'appareil femelle.

Les orifices génitaux sont latéraux. On les trouve irrégulièrement alternants

à gauche et à droite. L'ouverture femelle est placée directement au-dessus de l'orifice mâle et peut-être un peu plus ventralement que celui-ci. Les deux se trouvent dans un enfoncement en entonnoir très peu profond du bord génital. A l'inverse de ce que nous avons observé chez l'espèce précédente les orifices génitaux s'ouvrent ici très en avant, à la limite du tiers antérieur et moyen de la longueur totale de l'article.

*Appareil mâle* (fig. 111). — A l'orifice mâle fait suite une poche du cirrhe, étendue transversalement vers l'axe longitudinal de l'article (Voir fig. 111). Ses parois, assez minces, sont essentiellement formées de fibres musculaires longitudinales auxquelles s'ajoutent en dedans et en dehors des fibres circulaires. Les deux espèces de fibres ne sont pas bien distinctes, elles forment un tissu feutré.

Le cirrhus renfermé dans la poche, et soudé à elle en avant par un rebord circulaire, diminue de largeur d'avant en arrière. Sa partie initiale est presque droite, la partie terminale ondule et se replie dans le fond de la poche pour aboutir enfin à son pôle postérieur. Ses parois sont composées de deux couches musculaires distinctes : une externe de fibres longitudinales et une interne de fibres circulaires. En dedans il paraît exister encore une mince membrane hyaline. Quand le sperme arrive abondamment, le cirrhus se gonfle considérablement dans toute son étendue. L'espace compris entre le cirrhe et les parois de la poche est rempli d'un tissu à grosses mailles ; autour du cirrhe on remarque ici encore des cellules rondes à noyaux foncés.

Le cirrhus peut être projeté d'une manière analogue, comme chez beaucoup de formes voisines. Il fait alors saillie en dehors sous forme d'un court et mince appendice mobile dépourvu de crochets ou de soies (Voir 67, p. 126 et tab. VI).

Le canal déférent est limité à un espace relativement peu considérable, comme le démontre la fig. 111. Mais dans cet espace peu étendu il décrit de nombreuses ondulations, des lacets, des plissements serrés les uns sur les autres. Aussi sa longueur totale est-elle assez considérable. Augmentant de diamètre d'avant en arrière, il remplit toute l'épaisseur de la couche moyenne. On ne peut lui reconnaître ni à aucune partie de l'appareil mâle une position exclusivement ventrale ou dorsale.

Dans sa terminaison postérieure, se déversent de tous les côtés les canaux efférents. Les parois du vas deferens sont simples, élastiques.

Les testicules sont fort nombreux, on en compte jusqu'à trois cent cinquante. Ils occupent un vaste champ. Dans toute l'étendue indiquée en fig. 111, les vésicules testiculaires forment une simple couche dorso-ventrale interrompue seulement par la poche du cirrhe, le vas deferens, le vagin et plus tard par l'utérus. Ils sont placés en vingt à trente rangées superposées dans le sens longitudinal de l'article dont chacune compte huit à douze vésicules dans la direction transversale. Vus de face les testicules sont ronds, sur des coupes transversales par contre ils ont une forme allongée elliptique, et remplissent toute l'épaisseur de la couche moyenne.

Les vésicules testiculaires sont excessivement serrées les unes contre les autres pendant leur plus grand développement. Leur mode de formation n'offre rien de nouveau. Chacune possède une enveloppe hyaline distincte. Les fins canalicules efférents paraissent se réunir en troncs plus forts et se déverser ainsi dans le fond du conduit déférent.

*Appareil femelle.* — (fig. 112 et 113.) L'ouverture femelle, placée immédiatement au-dessus de l'orifice mâle, donne accès dans un vagin dont on peut voir le parcours fig. 112. En haut sa position est très ventrale, mais à mesure qu'il arrive plus en arrière il devient plus dorsal de manière à occuper assez exactement l'axe longitudinal de l'article. Les parois du vagin sont revêtues, dans toute la longueur du parcours, de fibres longitudinales et circulaires entrelacées en un dense tissu feutré. Il est impossible de distinguer des couches superposées. Les fibres circulaires cependant sont bien plus nombreuses que les longitudinales. Dans la partie initiale ce tissu est surtout très puissant; mais aussi plus en arrière, les parois sont très épaisses, Tout le vagin est enveloppé par une couche de grosses cellules polygonales à noyaux grands et foncés. Autour de la partie transversale elles sont allongées comme des éléments prostatiques. A peine entré dans l'espace compris entre les glandes germigènes, le vagin reçoit à sa face ventrale le germiducte commun; à peu de distance au-dessous il se rétrécit très brusquement et se transforme en un canal fort mince dirigé en bas et légèrement en avant (fig. 113).

Celui-ci se distingue encore par sa structure histologique du vagin proprement dit, car ses parois sont simples, uniquement enveloppées de fibres musculaires circulaires sans revêtement cellulaire externe.

Les glandes germigènes occupent le cinquième ou le sixième postérieur (inférieur) de l'article. Placées à gauche et à droite de la ligne médiane-longitudinale, elles s'étendent latéralement jusqu'aux vaisseaux aquifères principaux, en bas elles touchent le bord postérieur de l'article. Les tubes des deux glandes opposées viennent se rencontrer en bas sur la ligne médiane. Il se forme ainsi un espace allongé, encadré par les deux glandes germigènes, dans lequel se loge dorsalement l'amas des cellules coquillières, ventralement le fond du vagin, etc.

Les glandes germigènes sont presque aussi hautes que larges. On voit sur des coupes transversales qu'elles remplissent toute l'épaisseur de la couche moyenne. Elles ne sont pas composées, comme chez les espèces voisines, d'une aile dorsale et ventrale distinctes.

Chaque glande est formée d'un nombre peu considérable de courts et larges tubes terminés en cul-de-sac et convergeant en dedans. Une vaste anastomose transversale réunit les deux glandes opposées près de leur bord supérieur. Elle est située ventralement du fond du vagin proprement dit. En arrière elle donne naissance à un court et mince germiducte commun perçant la face ventrale du vagin.

Les cellules qui remplissent la membrane hyaline de la glande germigène sont relativement petites, à protoplasma pâle, granuleux, à noyau et nucléole foncés.

Le mince canal séminal, continuation directe du vagin, s'élargit bientôt en un petit réservoir allongé, à parois musculeuses, situé très ventralement près du bord postérieur de l'article duquel il est séparé seulement par les tubes inférieurs des glandes germigènes. Il occupe la ligne médiane-longitudinale du proglottis, et après avoir reçu à sa partie inférieure le vitelloducte commun, il se recourbe en arrière et entre, en se transformant en un canal de taille moyenne, dans l'amas des glandes coquillières placé dans la région dorsale de l'espace encadré par les germigènes.

Les cellules coquillères nombreuses, mais petites, sont difficiles à reconnaitre, entourées qu'elles sont par les boyaux germigènes. Leur forme allongée et leur



disposition en rosette autour du canal ovigère ne laissent cependant aucun doute sur leur signification.

Les glandes vitellogènes sont très nettement délimitées. Elles remplissent toute la longueur et toute l'épaisseur dorso-ventrale de l'espace situé de chaque côté en dehors des canaux aquifères longitudinaux, entre eux et le tronc nerveux correspondant. Cette disposition rappelle ce que nous avons constaté dans le groupe des *Calliobothria.* Comme dans ce groupe, j'ai cru reconnaître une mince membrane enveloppant toute la glande, et la transformant ainsi en un boyau allongé. La structure folliculaire serait exprimée ici comme chez les *Calliobothria* uniquement par le groupement des cellules vitellogènes en petits amas dans l'intérieur de la membrane générale. Je n'ai pas pu distinguer si chaque glande possède un ou plusieurs canaux excréteurs. Ce qu'il y a de sûr, c'est qu'on trouve près de la limite inférieure de chaque glande un vitelloducte ventral, se dirigeant transversalement en dedans et se réunissant avec le canal de la glande opposée sur la ligne médiane-longitudinale de l'article en avant du dernier élargissement du vagin. Ils y fournissent un court vitelloducte commun se déversant dans le réservoir que nous avons décrit plus haut. La membrane des glandes vitellogènes et de leurs canaux excréteurs est simple, hyaline. Les cellules qui la remplissent sont petites, à protoplasma pâle et à noyaux brillants.

L'oviducte, en quittant l'amas des cellules coquillères, se dirige en haut et décrit de fortes ondulations, dorsalement du vagin. C'est un canal un peu plus mince que le vagin dont il se distingue encore par ses parois moins épaisses, formées d'une fine membrane à laquelle s'adossent extérieurement des fibres circulaires et des cellules rondes, à gros noyaux, semblables à celles qui entourent l'utérus.

L'oviducte garde sa position derrière le vagin jusqu'à la hauteur de la limite du tiers inférieur et moyen du proglottis. Là, il vient brusquement en avant, contourne le vagin et se déverse dorsalement dans l'utérus. Comparez *Monorygma perfectum, Anthobothrium auriculatum*, etc.

Je n'ai jamais vu l'utérus complètement développé. Il formait un canal situé ventralement du vagin sur la ligne longitudinale-médiane de l'article, allant en bas jusqu'aux glandes germigènes, en haut jusqu'à la poche du cirrhe. L'oviducte s'y

déverse du côté dorsal. Ventralement il paraît exister une ouverture allongée, par laquelle les œufs seraient expulsés.

Les deux espèces d'*Anthobothrium* que nous avons eu l'occasion d'étudier se rapprochent l'une de l'autre uniquement par la structure et la forme externe du scolex; les proglottides par contre nous montrent des différences qui nous permettraient presque de placer les deux formes en deux genres différents. Il suffit de jeter un regard sur les dessins représentant les organes génitaux des deux espèces pour se convaincre de la vérité de cette assertion. Si le plan général de la disposition des organes génitaux présente encore certaines analogies nous trouvons par contre dans les détails de la structure une foule de différences. La position extraordinaire des orifices génitaux chez l'*Anthobothrium auriculatum* a comme conséquence une situation réciproque également extraordinaire des organes et assigne à cette espèce une place spéciale dans le groupe des *Tetrabothria*. L'*Anthobothrium auriculatum* se rapproche par la structure de ses glandes vitellogènes des genres *Monorygma*, *Phyllobothrium*, *Tetrabothrium*. L'*Anthobothrium cornucopiæ* par contre ressemble, à ce point de vue, au type *Calliobothrium*. C'est presque l'inverse pour les testicules dont la disposition chez l'*A. cornucopiæ* rappelle le *Tetrabothrium crispum* et, chez l'*A. auriculatum, le Calliobothrium uncinatum*. La réunion des canaux femelles se fait chez les deux *Anthobothria* à peu près de la même manière. Le germiducte se déverse directement dans le vagin.

---

# XIII. MONORYGMA PERFECTUM

## (ANTHOBOTHRIUM PERFECTUM V. B.)

### (DIESING)

(Fig. 114-120)

---

*Bibliographie.* — Notre animal a été découvert par P.-J. Van Beneden dans le *Scymnus glacialis*. Le naturaliste belge le place dans le genre *Anthobothrium* et lui

donne le nom de *A. perfectum*. DIESING (59, page 583) emprunte le nom et la description à VAN BENEDEN; mais plus tard, après avoir étudié lui-même l'animal en question (60, page 275), il le sépare du genre *Anthobothrium*, et crée pour lui seul le genre *Monorygma*. DIESING donne la caractéristique suivante du *Monorygma perfectum* :

« Caput bothriis cymbæformibus, singulo acetabulo auxiliario subcirculari parti anteriori immerso. Myzorhynchus terminalis. Collum longum. Articuli corporis anteriores rugæformes, subsequentes subquadrati, ultimi longiores quam lati, aperturæ genitalium marginales. Longit : 12-15'''. latit. capitis : $1/_2$-1'''. lat. artic. adulti 2 $1/_2$''' Ovula oblonga, exappendiculata. Habit. Læmargus borealis »

*Généralités* (fig. 104). — J'ai trouvé des vers que sans aucun doute il faut attribuer au *Monorygma perfectum* en Décembre et Janvier dans la valvule spirale du *Scyllium catulus* et du *Scyllium stellare*. L'animal ne paraît pas être très rare dans le *Scyllium catulus*, car sur dix poissons que j'ai pu disséquer, j'ai rencontré le parasite quatre fois. Il se trouvait toujours solidement fixé dans les replis de la valvule spirale et tandis que VAN BENEDEN ne trouvait que cinq exemplaires, j'ai toujours constaté (sauf chez le *Scyllium stellare* où il était peu nombreux) un nombre d'exemplaires allant de douze à vingt-cinq.

Voici les chiffres que j'ai obtenus comme mesures moyennes :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Longueur | du scolex | 0,4 | à | 0,8mm. |
| » | du cou | 2 | à | 3 |
| » | du strobila | 6 | à | 30 |
| » | d'un proglottis pas encore mûr | 0,1 | à | 0,3 |
| » | d'un proglottis arrivé à maturité sexuelle | 0,5 | à | 0,7 |
| » | du dernier proglottis | 1,2 | à | 2 |
| Largeur | du scolex | 0,3 | à | 0,4 |
| » | du cou en arrière de la tête | 0,1 | à | 0,25 |
| » | d'un proglottis pas encore développé | 1,2 | à | 1,6 |
| » | » arrivé à maturité sexuelle | 3 | à | 4 |
| » | du dernier article | 0,8 | à | 1,4 |

Le nombre des proglottides composant le strobila peut être évalué approximativement à 300-500.

Immédiatement en arrière du scolex nous trouvons une partie considérablement rétrécie, non segmentée. Très fréquemment ce cou présente un ou plusieurs renflements suivis de parties plus grêles. La largeur du cou et du strobila augmente assez rapidement en arrière, son maximum est atteint vers le tiers postérieur de la longueur totale, de là il diminue de nouveau un peu en arrière. La segmentation devient visible 2 à 3 mm. en arrière de la tête. Les premiers proglottides sont très courts, en forme de bâtonnets, vingt à trente fois plus larges que longs. Leurs bords latéraux sont bombés, finement dentelés; le bord postérieur ne recouvre guère l'antérieur du proglottis suivant. Plus en arrière la longueur augmente, mais au moment où se montrent les premières traces des organes génitaux les articles sont encore 15 à 20 fois plus larges que longs. Là les bords latéraux sont plus fortement bombés encore. Plus tard les articles prennent la forme de parallélogrammes transversaux allongés. Dans ceux où l'activité sexuelle est en train, la largeur dépasse deux fois la longueur. Plus en arrière encore les deux dimensions deviennent égales et les quelques derniers proglottides enfin, remplis d'œufs mûrs et prêts à se détacher, sont 1,5 à 2 fois plus longs que larges.

Le strobila mûr montre trois traînées longitudinales foncées, tandis que la couleur générale de l'animal est blanc-jaunâtre. Nous apprendrons plus tard la cause de ce phénomène. Les cirrhus filiformes font saillie dans la partie supérieure d'un des deux bords latéraux, mais la papille génitale, étant de petite taille, n'exerce aucune influence sur la forme des articles. Les proglottides mûrs ne se détachent pas très facilement. On trouve plutôt des chaînettes composées de douze à quinze articles que des proglottides isolés. Dans l'eau de mer les vers continuent à vivre pendant 24 à 28 heures. Les articles mûrs projettent alors au dehors en vigoureux jets les masses d'œufs. L'ouverture de l'utérus est très béante à cette époque.

Le scolex peut être comparé à une pyramide très allongée, dont la pointe serait tronquée et qui sur les quatre bords porterait les quatre bothridies. Les deux pans de la pyramide correspondant à la face ventrale et dorsale de l'animal sont un peu

plus longs que les deux latéraux. Les bothridies placés dans la direction longitudinale sur un des bords de la pyramide, sont des feuillets musculeux très allongés, plus larges en haut qu'en bas. Leur face dorsale est fixée à la pyramide, mais jamais dans toute son étendue; les bords latéraux très musculeux sont toujours libres et plus on descend en bas, plus devient étroit le plan de connexion, de manière que le quart inférieur de chaque bothridie forme un lobe parfaitement libre et mobile. En haut, chaque bothridie se termine par une ventouse accessoire, orbiculaire, assez profonde. Ces quatre petites ventouses sont donc placées dans la partie supérieure de la pyramide; elles convergent en haut, entre elles se trouve la pointe coupée du scolex. Les bothridies eux-mêmes peuvent prendre les formes les plus diverses. Leurs bords libres se touchent ordinairement; fréquemment ils se creusent en cuiller ou en canot, comme VAN BENEDEN l'a déjà observé. Quelquefois ils se plissent de manière à constituer deux à trois cloisons transversales et à ressembler alors aux bothridies des *Calliobothria*.

Le tissu fondamental, composant tout l'animal, est cellulaire dans le jeune strobila; peu à peu les petites cellules rondes à noyau distinct et à contours nets qui le composent se transforment en un réseau à mailles étroites, parsemé de noyaux par-ci par-là. Dans les proglottides plus avancés les mailles du tissu conjonctif deviennent de plus en plus larges.

L'animal est encore remarquable par la particularité que la couche moyenne, dans laquelle sont enfouis les organes génitaux, est relativement très peu épaisse, tandis que la couche corticale renfermant la musculature longitudinale prend un développement tout-à-fait extraordinaire.

*Cuticule.* — La cuticule, enveloppant tout le corps, paraît composée de deux couches, une interne claire et hyaline et une externe plus foncée et en même temps plus épaisse. Extérieurement elle porte un dense revêtement de villosités, assez longues, de structure difficilement appréciable.

La couche externe avec les villosités se détache facilement, la cuticule paraît alors comme si elle était formée d'une seule et mince couche. Au cou les villosités sont remplacées par des soies raides, légèrement recourbées. Elles revêtent égale-

ment les faces libres des bothridies et des ventouses accessoires. Les cellules sous-cuticulaires forment ici encore une couche interrompue. Elles sont remarquables par leur forme très allongée. Entre leurs terminaisons distales, adossées à la face interne de la cuticule, se trouvent des fibres musculaires longitudinales.

*Musculature.* — La musculature longitudinale joue ici encore un rôle prépondérant, quoique les fibres transversales et dorso-ventrales soient également représentées en nombre considérable dans tout l'animal.

Les fibres longitudinales occupent une couche verticale très épaisse, comme nous l'avons vu. Elles y sont placées en 4 à 6 rangées irrégulières concentriques. Dans les parties latérales du strobila leur nombre est plus considérable, elles y sont plus serrées que dans les parties médianes de la couche périphérique. Ordinairement les fibres sont isolées, plus rarement on les trouve en petits faisceaux (2 à 5 fibres). A mesure que l'on avance de la fin du strobila vers son commencement les fibres longitudinales deviennent plus nombreuses, en même temps elles forment plus fréquemment des faisceaux. Le plus fort développement est atteint dans le cou.

Dans le scolex les fibres longitudinales continuent leur chemin et s'infléchissent en dehors à différente hauteur, pour se fixer à la face interne de la cuticule ou des bothridies. Une certaine partie va jusqu'au sommet de la tête et s'y insère, soit aux ventouses accessoires, soit à la cuticule. Quelques faisceaux se recourbent en dedans au lieu d'en dehors et vont se fixer du côté opposé, en s'entrecroisant dans l'axe longitudinal du scolex.

Les autres espèces de muscles ne font pas défaut non plus dans la tête. Les fibres circulaires (transversales) forment de véritables bandes courbées autour de la face interne des bothridies. Nous rencontrons entre autres, comme chez le genre *Calliobothrium*, etc., à la limite entre les ventouses accessoires et les bothridies, quatre rubans musculaires, disposés transversalement tous à la même hauteur et formant ensemble un trapèze. Deux d'entre eux s'entrecroisent dans chacun des quatre espaces compris entre deux bothridies. La même disposition se répète encore une fois plus bas dans le scolex, mais d'une manière bien plus faible.

La structure des bothridies et des ventouses ne diffère pas de celle des organes analogues chez les *Ténias*, les *Calliobothria*, etc.

*Système aquifère.* — Le système aquifère est organisé d'après le type établi par PINTNER (17). Les deux lacets dorso-ventraux se trouvent tout-à-fait dans le sommet du scolex, à peu de distance à gauche et à droite de l'axe longitudinal de la tête. Les quatre canaux qu'ils fournissent en arrière sont volumineux et disposés en carré, chacun derrière un des bothridies. Ils ondulent légèrement jusque dans la partie inférieure du scolex ; là il existe entre les quatre un plexus vasculaire très riche, composé de plusieurs anneaux ou canaux circulaires superposés et réunis entre eux d'une manière très variée par des anastomoses s'entrecroisant en diverses directions. Les anneaux ont à peu près le même diamètre que les canaux longitudinaux. Dans le cou et le strobila ceux-ci se placent dans les parties latérales de la couche moyenne, jamais cependant très en dehors. Entre eux et le bord latéral se trouve dans toute la longueur de l'animal un espace égal à un quart de la longueur totale du proglottis. De chaque côté un des deux canaux est franchement ventral, l'autre dorsal. Le premier, comme c'est presque partout le cas chez les Cestodes, augmente de volume aux frais du second dès leur entrée dans le cou. Au milieu du strobila à peu près, les canaux ventraux sont 20 à 30 fois plus larges que les dorsaux. Dans les derniers articles les troncs dorsaux ont ordinairement complètement disparu, tandis que ceux de la face ventrale remplissent toute la longueur de la couche moyenne. Dans le proglottis, le premier formé, les deux conduits ventraux se réunissent en un court canal commun qui débouche au dehors au bord postérieur.

Il y a encore une différence à signaler entre les vaisseaux ventraux et dorsaux.

Les premiers sont placés plus en dedans, c'est-à-dire plus éloignés des bords latéraux que les derniers, en même temps leur parcours est régulier en spirale, tandis que celui des ventraux est irrégulièrement ondulé ou plissé.

Des anastomoses transverses entre les canaux des deux côtés n'existent nulle part. Le contenu des vaisseaux aquifères est granuleux. Quant aux ramifications, à la structure histologique des parois des canaux principaux et aux terminaisons en entonnoirs vibratiles, je n'ai rien à ajouter de nouveau à ce que nous avons constaté à maintes reprises et ce qui a été d'abord décrit par PINTNER et FRAIPONT (17 et 15).

*Système nerveux.* — Les troncs nerveux parcourent toute la longueur du cou et du strobila en légères ondulations. Ils sont placés de chaque côté dans l'angle extrême de la couche moyenne. Dans les derniers proglottides ils sont difficiles à constater, en avant par contre leur épaisseur considérable les trahit facilement. De très fins filets latéraux se détachent par-ci et par-là des cordons principaux et vont se perdre dans l'épaisseur des couches moyenne ou corticale; leur disposition n'a rien de régulier.

Dans le scolex les deux troncs longitudinaux forment une large commissure transversale placée immédiatement au-dessus du plexus aquifère circulaire. Elle fournit en avant quatre nerfs dont chacun chemine dans l'espace compris entre deux bothridies.

Dans le scolex les cellules ganglionnaires sont nombreuses, tandis qu'elles font défaut dans le reste de l'animal.

*Organes génitaux* (fig. 115-120). — Les premières ébauches des organes génitaux mâles et femelles se montrent en même temps dans les très jeunes proglottides. Le développement ultérieur se fait très lentement dans tout le strobila, celui de l'appareil mâle cependant un peu plus rapidement, de manière que sa maturité soit atteinte sur quelques proglottides avant celle des organes femelles. Il est à remarquer que tout le développement sexuel s'accomplit dans les articles attachés au strobila et que ceux-ci se détachent seulement après être complètement remplis d'œufs mûrs. Cela forme un fort contraste avec la plupart des Cestodes habitant les poissons marins.

Comme nous l'avons vu autre part, les organes génitaux apparaissent d'abord sous la forme de trames ou faisceaux composés de petites cellules rondes à noyaux distincts et enfouis dans le parenchyme général.

Peu à peu les organes se différencient et prennent leurs contours définitifs. Les parties les premières indiquées sont le vagin, le canal déférent, le cirrhus et les canaux excréteurs de toutes les glandes.

Les orifices génitaux ne sont pas situés tout-à-fait sur un des bords latéraux, comme on pourrait le supposer en regardant des préparations *in toto*. Les coupes

transversales nous apprennent qu'ils débouchent au fond d'un petit entonnoir court, cloaque génital si l'on veut, placé sur la face ventrale, mais très voisin d'un des bords latéraux.

On les trouve irrégulièrement alternants à gauche et à droite. Dans tous les articles ils sont très rapprochés du bord antérieur (supérieur). C'est encore caractéristique pour cet animal.

L'ouverture femelle débouche immédiatement au-dessus de l'orifice mâle, mais elle n'occupe pas une position plus ventrale que celui-ci.

*Appareil mâle* (fig. 115 et 117). — La poche du cirrhe (fig. 115 et 117) est située assez ventralement; sa partie antérieure s'infléchit vers la face ventrale pour aboutir au cloaque génital. La position et la forme de la poche du cirrhe sont représentées fig. 115 et 117.

Ses parois sont essentiellement formées de fibres musculaires longitudinales, auxquelles s'ajoute dans la partie antérieure une épaisse couche de fibres circulaires.

Le cirrhus renfermé dans ce sac musculaire décrit les contours les plus variés. En arrière il perce la paroi de la poche pour se continuer par le canal déférent; en avant il est fixé par un bourrelet circulaire à l'ouverture de la poche. Ses parois sont, comme nous verrons, d'une constitution très différente de celles du sac. La formation du cirrhus par invagination de la partie antérieure de la poche ne peut donc pas avoir eu lieu chez le *Monorygma*.

Nous pouvons distinguer au pénis deux parties assez tranchées. La première, antérieure, qui peut être retroussée en dehors, a un parcours droit ou plissé en très courtes ondulations. Son lumen est assez considérable; ses parois, très épaisses, se composent d'une couche externe simple de fibres longitudinales, suivie en dedans d'une couche de fibres circulaires.

Plus en dedans nous trouvons une forte membrane hyaline, revêtue intérieurement de petites cellules rondes. Chacune porte un petit crochet recourbé en avant et faisant saillie dans la lumière du canal.

Toute cette partie antérieure est enveloppée par des cellules rondes à protoplasma pâle et à petits noyaux. Si le cirrhus doit être sorti, ce segment est dégaîné

de manière que la couche interne devienne externe et que les crochets regardent en arrière. Dans le pénis érigé, très volumineux et très long, les mêmes couches se répètent alors deux fois, en ordre inverse.

La partie postérieure du cirrhus forme surtout au fond de la poche de larges ondulations. Son diamètre est variable, mais en moyenne égal à celui du segment antérieur. Le revêtement interne de crochets se change d'abord en cils fins et disparaît bientôt complètement ; de même l'enveloppe externe de cellules rondes ne se continue pas plus loin en arrière.

A la fin, les parois sont donc uniquement formées des deux couches musculaires et de la membrane hyaline interne.

L'espace compris entre le cirrhus et les parois de sa poche est rempli d'un tissu à mailles lâches.

Le canal déférent montre également une disposition fort caractéristique chez cette espèce (Voir les dessins 115 et 117).

Le vas deferens et le vagin ne se croisent pas, bien que l'orifice mâle soit situé au-dessous de l'ouverture femelle. Au temps de l'arrivée en abondance du sperme le canal déférent prend des dimensions remarquables, il se gonfle, et ses nombreux replis se pressent les uns sur les autres. Ses parois élastiques sont assez épaisses, granuleuses. Par ci par là elles renferment des noyaux foncés, témoins de la provenance cellulaire.

Les testicules, dont le nombre peut être évalué de 120 à 150, ont une position franchement dorsale. Ils forment une large bande de chaque côté dans toute la longueur du proglottis, en dedans des vaisseaux aquifères longitudinaux (Voir les détails, fig. 115).

Dans le sens dorso-ventral les testicules forment une, quelquefois deux couches superposées. Ils sont surtout serrés dans le voisinage immédiat des quatre troncs principaux. Leur coupe transversale est ronde, ou allongée dans le sens dorso-ventral ; vus de face, ils sont elliptiques à axe principal transversal.

Chaque vésicule possède une enveloppe hyaline, mais distincte, renfermant des boucles de zoospermes filiformes, nés de la transformation des cellules primitives rondes à noyaux nets.

Les canaux efférents sont plus volumineux et distincts que chez la plupart des formes voisines. Ils prennent naissance aux pôles postérieurs, dorsaux des testicules. Tout leur parcours, ainsi que le plexus qu'ils constituent, est situé très dorsalement, à la limite de la couche moyenne et corticale.

Les plus rapprochés se réunissent. Les troncs plus forts se dirigent en faibles ondulations vers la ligne médiane-longitudinale de l'article et se fondent là de nouveau avec d'autres conduits. Ainsi nous obtenons à la fin huit à douze canaux efférents qui de tous les côtés débouchent dans la partie postérieure du vas deferens. Leurs parois sont minces sans structure appréciable, par ci et par là elles contiennent également des noyaux.

*Appareil femelle* (fig. 116-120). — L'orifice femelle est placé, comme nous l'avons dit, au fond du court cloaque génital, immédiatement au-dessus de l'orifice mâle, jamais plus ventralement ou dorsalement que celui-ci. Il conduit dans un vagin qui passe, comme le canal déférent, entre les canaux longitudinaux aquifères (Détails fig. 116).

Dans la première partie de son parcours, le vagin tient le milieu entre la face ventrale et dorsale, dans la seconde il devient plus dorsal, accolé à la face postérieure de l'utérus, qui, à l'état de sa plus grande extension, l'entoure presque de tous les côtés. Plus dorsalement que le vagin se trouve encore, comme nous verrons, l'oviducte.

Plus bas, nous voyons le vagin passer entre les deux lobes inférieurs de l'utérus et se rapprocher ainsi de nouveau de la face ventrale. En même temps il s'élargit considérablement et forme un réservoir spermatique allongé, qui, quand il est complètement rempli, s'étend en bas jusqu'au bord inférieur de l'article. Mais ordinairement il ne va pas si loin ; il se place en avant et un peu latéralement de l'amas des glandes coquillières et se rétrécit de nouveau en un canal, partie terminale du vagin qui passe au-dessous de la réunion des conduits vitellogènes et germigènes, toujours dirigé vers la face ventrale qu'il atteint au bord postérieur du proglottis (fig. 119).

Le lumen du vagin est à peu près le même dans toute sa longueur, excepté

naturellement le réservoir spermatique et un léger renflement allongé de la partie initiale, transversale. Immédiatement en arrière de l'orifice femelle en outre, le vagin est très mince. Cette partie, très courte du reste, se distingue encore par l'absence d'un revêtement ciliaire interne qui se trouve d'ailleurs dans tout le vagin, et par la présence d'une série de 8 à 14 muscles circulaires placés à peu de distance l'un derrière l'autre et entourant le canal vaginal en forme de sphincters.

Les parois du vagin, plus épaisses en avant qu'en arrière, sont formées d'une couche de fibres musculaires longitudinales, suivie en dedans d'une forte couche hyaline revêtue intérieurement de fins cils vibratiles.

Dans le réservoir spermatique le revêtement ciliaire est faiblement développé. Tout le vagin est entouré d'un tissu dense de cellules rondes, entremêlées de fibres circulaires.

Les glandes germigènes sont situées tout près du bord postérieur du proglottis des deux côtés de la ligne médiane. Leur taille est relativement peu considérable, elles sont plus fortement développées dans le sens transversal de l'article que dans le sens longitudinal. Comme chez plusieurs autres espèces, chaque glande est composée d'une partie ou aile dorsale et d'une ventrale. Les dorsales sont un peu plus fortement développées que les ventrales. C'est l'inverse qui a lieu pour les glandes vitellogènes. Pour les rapports réciproques des organes, consulter la fig. 118.

La structure lobuleuse des glandes germigènes se retrouve encore ici. Les deux ailes de chaque glande se réunissent un peu en avant de la ligne transversale-médiane de l'article, et les deux canaux excréteurs principaux qui prennent ainsi naissance, se rencontrent tout à fait ventralement sur l'axe dorso-ventral. Ils forment un court germiducte commun très vaste à son début, se rétrécissant à mesure qu'il se rapproche du bord postérieur de l'article. Il prend ainsi la forme d'un entonnoir qui débouche dans le vagin à son point situé le plus ventralement, donc immédiatement au-dessus du bord postérieur de l'article. La structure histologique des glandes germigènes n'offre point de particularités.

Après avoir reçu sur sa face ventrale le germiducte, le vagin se dirige en arrière et en haut en décrivant des ondulations très variées. Il apparaît là sous

forme d'un canal de taille médiocre à parois très musculeuses. A la fin il arrive vers l'amas des glandes coquillières, situé sur la ligne médiane-longitudinale, entre les ailes dorsales des germigènes, latéralement au réservoir spermatique, mais plus rapproché de la face dorsale que celui-ci. Avant d'entrer dans l'amas le vagin se réunit avec le canal vitellogène commun.

Les glandes vitellogènes occupent les parties latérales des proglottides depuis le bord antérieur jusqu'au bord postérieur.

Sur des coupes transversales elles forment de chaque côté une anse, située à la limite de la couche moyenne et de la corticale. Elle commence à la face ventrale là où se trouve la terminaison externe des ailes ventrales des germigènes, et se tient toujours sur la limite des couches, en embrassant les canaux longitudinaux du système aquifère, le tronc nerveux, quelques testicules, et se termine dorsalement de nouveau au point externe des glandes germigènes.

Les glandes vitellogènes se composent d'une couche de follicules assez volumineux dont chacun possède une enveloppe très mince, mais distincte et ininterrompue.

Elle est remplie de petites cellules vitellines, fournissant des granulations réfringentes, vivement colorées en jaune. Les canaux excréteurs des follicules, facilement reconnaissables à cause de leur contenu jaune, se réunissent en troncs plus forts sur l'axe transversal des coupes. Ils deviennent de plus en plus considérables en recevant toujours de nouvelles branches. En même temps ils se dirigent vers le bord postérieur de l'article. Tout ce plexus de conduits vitellins se trouve dans les parties latérales des proglottides, dans l'espace limité en dehors par les follicules vitellogènes.

Enfin, près du bord postérieur de l'article, les quelques troncs qui existent encore se dirigent vers la ligne médiane-longitudinale, et cheminent à travers les lobes des ailes ventrales en diminuant encore de nombre par réunion. A la fin il reste de chaque côté un seul canal excréteur vitellin. Les deux se fondent au-dessous de la réunion des germiductes, et forment là un petit réservoir vitellin qui, en arrière, fournit un vitelloducte commun, de taille relativement considérable. C'est lui qui se déverse dans le vagin immédiatement avant que ce dernier entre dans l'amas des cellules coquillières.

Les canaux vitellins ainsi que le vitelloducte commun possèdent des parois simples, hyalines, dans lesquelles on aperçoit par ci par là des noyaux, comme dans celles des canalicules efférents. Extérieurement ils sont fréquemment accompagnés par des fibrilles musculaires. Quelquelquefois j'ai cru voir se déverser des branches dorsales dans le vitelloducte commun immédiatement avant sa réunion avec le vagin.

Au temps de la maturité les glandes vitellines prennent une coloration jaunâtre, qui devient très foncée au contact de la lumière. Elle se répand également sur l'utérus et produit ainsi le phénomène déjà signalé par VAN BENEDEN (40, p. 125).

L'amas coquillier dont nous avons déjà décrit la situation a une taille considérable. Il se compose d'un nombre assez grand de cellules allongées, fusiformes, à grands noyaux et à protoplasma granuleux qui débouchent dans le vagin (ou l'oviducte, si l'on veut appeler ainsi le vagin après sa réunion avec le germiducte et le vitelloducte).

L'oviducte proprement dit sort dorsalement de l'amas des glandes coquillières sous forme d'un canal assez épais, contourné en différentes directions, et à parois musculeuses. Mais il ne va pas se déverser dans la partie inférieure de l'utérus. Il se place dorsalement au réservoir spermatique, se dirige avec celui-ci obliquement en haut et en arrière en passant ainsi entre les lobes inférieurs de l'utérus et suit en beaucoup d'ondulations la face dorsale du vagin, en haut, à peu près jusqu'au point où celui-ci s'infléchit brusquement vers le bord génital. Là il le contourne et finit par déboucher dans la partie supérieure de l'utérus, en perçant sa paroi postérieure (fig. 120). L'oviducte, si remarquablement développé chez le *Monorygma* est la partie située le plus dorsalement de l'appareil femelle. L'utérus se montre de bonne heure. Il prend naissance de la partie ventrale du même amas cellulaire longitudinal qui fournit dorsalement le vagin et l'oviducte. A son premier état de développement il forme un sac longitudinal, situé en avant du vagin, et infléchi comme celui-ci en haut vers le bord génital.

Sur des préparations *in toto* il est à peu près impossible de distinguer le vagin et l'utérus. Le second apparaît comme la continuation immédiate du premier.

Plus tard, l'utérus pousse une série de larges appendices en cul-de-sac à

gauche et à droite vers les bords latéraux du proglottis. Il s'étend également par deux lobes inférieurs entre les ailes ventrales et dorsales des glandes germigènes, mais jamais, comme nous l'avons déjà constaté, il n'y est en rapport avec l'oviducte ou le vagin (fig. 120).

A mesure que les œufs arrivent en nombre toujours croissant par l'oviducte, l'utérus se gonfle de tous les côtés. Il chasse les autres organes, soulève d'une manière remarquable les ailes dorsales des germigènes et les presse contre la face ventrale de l'article, entoure presque complètement le vagin et l'oviducte, de manière qu'ils soient bornés sur une étroite bande de parenchyme et finit enfin par remplir tout le proglottis sous forme d'un gros sac bien rempli.

Il se forme alors sur la face ventrale de la partie inférieure du proglottis une grande ouverture circulaire, par laquelle les œufs sont lancés au dehors en un jet vigoureux.

---

# XIV. TETRABOTHRIUM CRISPUM

(MOLIN)

(Fig. 121-126)

---

*Bibliographie.* — Dans la valvule spirale de *Mustelus laevis*, j'ai trouvé deux fois au mois de Décembre et une fois en Janvier, des exemplaires peu nombreux d'un Cestode appartenant au genre *Tetrabothrium*, Diesing. Il se peut qu'il faille réunir ces vers au *Tetrabothrium crispum* de Molin. On verra cependant en comparant ma description avec le résumé de cet auteur (53, page 135) que nos résultats diffèrent en plusieurs points. Il est très difficile de fixer la place systématique de ce Cestode. Il se rapproche du genre *Tetrabothrium* par son aspect général, de l'*Anthobothrium* par le fait que ses bothridies sont portés par de courts pédoncules. Il a, comme le *Phyllobothrium* ou le *Monorygma*, une petite ventouse accessoire au

bord antérieur de chaque bothridium et rappelle enfin l'*Amphoterocotyle* par la puissante ventouse qui, dans chaque proglottis, entoure les orifices génitaux. Nous verrons que sa structure terne réunit inégalement les caractères de différents genres.

Molin dit : « Tetrabothrium (Anthobothrium) crispum. Caput pyramidale, bothriis quatuor cyathiformibus, undulato-crispis, pedicellatis, centro sphærice umbonatis, marginibus incrassatis, duobus continuis, excisis, in excisione papilla sphærica præditis ; corpus depressum, retrorsum dilatatum; collum longissimum; articuli supremi rugæformes, subsequentes parallelogrammici, ultimi perfoliato-imbricati, quandoque oblongi, undulati; organa genitalia externa papilla prominula marginalia vage alterna. »

*Généralités* (fig. 121). — La longueur totale de ces animaux est de 20 à 35$^{mm}$. Le scolex, long de 0,5 à 0,7$^{mm}$, large de 0,4 à 0,6$^{mm}$, est une pyramide à quatre faces faiblement inclinée, tronquée au sommet et à coupe transversale carrée. A chacun de ses quatre bords est fixé un bothridium ovalaire 2 à $2^1/_2$ fois plus long que large. La partie inférieure des bothridies n'est pas soudée au tronc du scolex, de même leurs bords latéraux sont libres. Les organes de fixation sont en relation avec le tronc du scolex par de puissants pédoncules s'insérant à la partie moyenne et supérieure de la face postérieure des bothridies. En outre leur bord supérieur est lié à la masse de la tête par des attaches isolées de tissu conjonctif. On ne peut pas encore parler de *Bothria pedicellata* chez cette espèce, parce que le système de fixation des bothridies est trop solide, mais en tout cas c'est déjà un terme de transition vers la forme de l'*Anthobothrium* avec ses bothridies pédiculés.

Les bothridies sont ordinairement déprimés au milieu, de manière à présenter une face externe concave, quelquefois ils deviennent plans ou même convexes. Leurs bords musculeux et un peu épaissis se crispent et s'ondulent de la manière la plus variée.

Le bord supérieur, recourbé ordinairement en dedans vers le sommet du tronc de la tête, porte au milieu une partie plus épaisse, qui quelquefois fait saillie comme une papille, mais qui ordinairement se creuse et forme ainsi une petite ventouse peu

profonde il est vrai, mais bien caractérisée. C'est un passage manifeste vers les genres *Phyllobothrium* et *Monorygma*.

Les deux bothridies tournés vers la même face (dorsale ou ventrale) sont plus rapprochés l'un de l'autre que les voisins appartenant à deux faces différentes.

Le sommet du scolex porte à son centre un large et profond enfoncement.

La tête est suivie d'un cou long de 2 à 2,5$^{mm}$, qui ne mérite donc guère la dénomination de *longissimum* employée par Molin chez le *T. crispum*. La largeur moyenne du cou est de 0,15 à 0,2$^{mm}$. En arrière il est un peu plus large qu'en avant.

Le strobila est composé de vingt à trente-cinq proglottides. Les premiers sont six à huit fois plus larges que longs; mais cette proportion change déjà chez le douzième article de manière que la longueur et la largeur y soient égales. Plus on avance en arrière, plus les proglottides s'allongent, les derniers anneaux de la chaîne sont longs de 3,5 à 4,5$^{mm}$, larges de 0,8 à 1,2$^{mm}$.

Mais le développement ne s'arrête pas là. La valvule spirale des hôtes de ce Cestode est régulièrement remplie de proglottides libres, alors même qu'un seul animal entier s'y trouve. Quelquefois un seul scolex fournit des masses vraiment prodigieuses de proglottides qui se détachent du strobila relativement de bonne heure (20$^{me}$ à 35$^{me}$ anneau), se meuvent parfaitement bien dans l'intestin et accomplissent à l'état libre, comme nous le verrons, une grande partie de leur développement sexuel. En même temps ils croissent rapidement et atteignent fréquemment une taille qui se rapproche de celle du strobila tout entier. Des articles libres longs de 10 à 20$^{mm}$, larges de 2 à 3$^{mm}$, ne sont pas rares.

Les bords latéraux des proglottides sont légèrement bombés, le postérieur fait un peu saillie sur l'antérieur de l'article suivant. A mesure qu'on avance vers la fin du strobila les proglottides prennent de plus en plus la forme de grains de courge très allongés.

Pour l'étude des organes génitaux j'ai eu à ma disposition un matériel abondant, tandis que les scolices étaient rares, ce qui fait que je n'ai pu élucider complètement leur structure.

*Cuticule.* —La cuticule qui enveloppe tout le corps et qui au cou et aux jeunes

articles est plus mince qu'aux proglottides adultes, est partout composée de deux couches, une externe plus foncée et une interne plus claire. Les deux paraissent être sans structure appréciable. Au-dessous on rencontre la couche de cellules sous-cuticulaires, allongées, à protoplasma granuleux et à noyaux très distincts.

*Musculature.* — La musculature ne présente rien d'extraordinaire. Les trois systèmes de fibres sont également développés dans le cou et dans le strobila. Les longitudinales sont réunies en faisceaux peu volumineux qui forment une rangée simple et continue à la limite de la couche moyenne et corticale.

Dans le cou les faisceaux longitudinaux deviennent plus forts et plus nombreux; mais ils ne changent pas de position. Ils passent dans le scolex où une partie se continue jusque dans le sommet pour s'y fixer à la face interne de la cuticule. Mais la plus grande partie s'infléchit en dehors, en avant, en arrière et des deux côtés. Ces fibres entrent dans les pédoncules des bothridies, qui par ce fait deviennent fort musculeux. Dans le tronc du scolex et dans les pédoncules nous trouvons également des fibres dorso-ventrales et transversales.

La masse des bothridies est formée de fibres musculaires entrecroisées en différentes directions entre lesquelles on remarque des éléments granuleux. Le tout forme un tissu feutré dans lequel on distingue plus nettement que dans celui du *Tetrabothrium longicolle* les fibres entrelacées dans les trois directions principales comme dans les véritables ventouses. Les ventouses accessoires sont composées de fibres bien plus puissantes que le reste des bothridies. Leur masse est plus épaisse et formée de fibres plus régulièrement entrecroisées. Les bothridies sont enveloppés de tout côté par une membrane présentant la structure de la cuticule, mais dépourvue d'une couche de cellules sous-cuticulaires.

*Système aquifère.* — Le système aquifère ne s'éloigne pas de la forme typique établie par Pintner. Les deux lacets dorso-ventraux sont situés tout-à-fait dans le sommet du scolex. Les quatre vaisseaux longitudinaux dont deux sont franchement ventraux, les deux autres dorsaux, ont tous le même diamètre dans la tête et le cou. Dans le strobila les ventraux augmentent de lumen tandis que les dorsaux diminuent. Les proglottides libres ne possèdent plus que les canaux ventraux, très

volumineux, qui se sont placés au milieu entre la face ventrale et dorsale de l'article. Le parcours des canaux principaux est légèrement ondulé; pendant les fortes contractions des articles les ondulations deviennent très considérables.

Dans le cou et le jeune strobila, les troncs longitudinaux occupent une place relativement très éloignée des angles externes du parenchyme, en même temps ils sont très rapprochés de la face ventrale respectivement dorsale. Des anastomoses transversales entre les troncs des côtés opposés n'existent pas. Dans le scolex je n'ai pas pu constater de vaisseau circulaire touchant les quatre troncs, par contre il s'y trouve, surtout dans les pédoncules des bothridies, un riche plexus de canaux secondaires.

La disposition des vaisseaux aquifères dans le scolex rapprocherait notre animal du groupe des *Calliobothria.*

Quant aux ramifications secondaires, assez nombreuses dans le cou et les proglottides, aux terminaisons en entonnoir et à la constitution histologique des parois des troncs principaux, je n'ai rien de nouveau à ajouter aux observations antérieures.

*Système nerveux.* — Les deux troncs nerveux ne présentent point de particularité ni dans leur disposition, ni dans leur structure. Dans le scolex ils forment une large commissure transversale, riche en cellules ganglionnaires, située un peu au-dessus du milieu de la hauteur de la tête. Depuis la commissure ils paraissent partir des filets nerveux dans le sommet de la tête et quatre nerfs qui se dirigent obliquement en bas et en dehors, chacun dans un des pédoncules des bothridies. Les parties nerveuses du scolex sont toutes pourvues de cellules ganglionnaires.

*Organes génitaux* (fig. 122-126).— Les organes génitaux de cet animal méritent à plusieurs points de vue un intérêt spécial.

Leur développement commence de très bonne heure, dans les proglottides tout-à-fait jeunes et fait de rapides progrès.

La maturité mâle est atteinte avant la maturité femelle dans les proglottides qui viennent de se détacher du strobila.

Le mode de formation des organes sexuels n'offre rien de nouveau.

Les orifices génitaux sont situés sur un des bords latéraux de l'article. Autant que j'ai pu constater, ils se trouvent du même côté dans tous les proglottides du même strobila. Dans les jeunes articles ils sont placés très en avant, éloignés du bord antérieur d'un quart de la longueur totale du proglottis.

Dans les articles libres la moitié antérieure se développe rapidement; les ouvertures génitales reculent en arrière, et se trouvent bientôt au milieu de la longueur du bord génital et plus tard ils sont encore bien plus rapprochés du bord postérieur.

L'orifice femelle se trouve ventralement de l'orifice mâle; pendant que le proglottis est encore peu développé, le premier paraît être placé un peu au-dessus du second comme chez beaucoup de Cestodes marins que nous avons déjà examinés; mais à un état plus avancé l'ouverture du vagin s'est transportée un peu au-dessous de celle de la poche du cirrhe. La disposition ressemble alors à celle qu'on constate chez la plupart des Ténias.

Les deux orifices sont situés sur le sommet d'une petite papille, placée elle-même au centre d'une dépression circulaire assez vaste et profonde du bord génital. Nous avons vu quelque chose de pareil chez certains Ténias (*T. mamillana expansa*, etc.).

La dépression signalée n'est autre chose que le creux d'une véritable ventouse intercalée dans le bord latéral de l'article, au fond de laquelle débouchent les organes sexuels. C'est un caractère qui se retrouve chez le genre *Amphoterocotyle*, avec lequel notre animal n'a sans cela rien de commun.

La ventouse est revêtue extérieurement d'une forte membrane, la continuation directe de la cuticule générale. Sa face postérieure (interne) par contre, n'est pas pourvue d'une enveloppe propre comme chez les ventouses des têtes de Cestodes, sa masse n'est donc pas séparée du parenchyme général. Elle en est quand même bien distincte par sa structure.

Comme tous les organes analogues, elle est composée de fortes fibres musculaires entrecroisées en trois directions (radiaires, circulaires dans le plan longitudinal, et circulaires dans le plan transversal). A la face postérieure les fibres entrelacées forment un tissu feutré nettement distinct du parenchyme vésiculeux voisin.

*Appareil mâle* (fig. 122 et 124). — L'appareil mâle n'occupe pas une position franchement dorsale comme chez beaucoup de vers rubannés. Il est plutôt placé au centre du parenchyme et entouré de tous les côtés de parties appartenant à l'appareil femelle. Il est composé de trois éléments essentiels : Poche du cirrhe avec le pénis, vas deferens et testicules avec les vasa efferentia. Pour tout ce qui regarde la disposition, les rapports réciproques et les dimensions de ces différentes parties, je renvoie aux figures 122 et 124.

Les parois de la poche du cirrhe sont formées d'une couche externe de fibres musculaires circulaires et d'une interne de fibres longitudinales.

La même suite des couches se répète dans les parois du pénis ou cirrhus renfermé dans sa poche.

C'est un canal, fréquemment terminé dans la partie postérieure de la poche par une vésicule globuleuse, sans cela généralement partout de diamètre égal, qui décrit dans tout son parcours les lacets et les ondulations les plus variées et les plus bizarres.

Ses parois sont composées des deux seules couches que nous avons déjà mentionnées.

Il peut être projeté, ou plutôt dégaîné comme un doigt de gant, et prend alors souvent une longueur qui dépasse de beaucoup celle de la poche du cirrhe.

Le cirrhus ainsi érigé est très mince et dépourvu d'un revêtement de piquants ou de soies. Le nombre des ondulations dans l'intérieur de la poche diminue naturellement à mesure qu'une partie plus ou moins longue du pénis fait saillie en dehors.

Le canal déférent qui fait suite à la poche du cirrhe continue d'abord la direction de celle-ci obliquement en haut. Mais bientôt il se recourbe brusquement et se dirige en bas, vers le bord postérieur de l'article en décrivant des ondulations à gauche et à droite de la ligne longitudinale-médiane.

Il va ainsi jusqu'à la limite antérieure du quart ou du tiers postérieur de l'article et s'y termine par un petit élargissement dans lequel se déversent de tous les côtés les conduits efférents. Pendant ce parcours le canal déférent augmente lentement, mais continuellement de diamètre.

Il est situé en général latéralement de l'utérus, quelquefois ventralement ou dorsalement. Sa position change du reste à chaque moment, comme son parcours est très ondulé.

Ses parois sont formées d'une forte membrane à laquelle sont adossées extérieurement des fibres musculaires.

Les testicules, dont le nombre peut être évalué à 400 ou 600, occupent tout l'espace situé en dedans des canaux principaux du système aquifère (Détails, fig. 122).

Ils n'ont pas une position dorsale, mais remplissent toute la couche centrale des proglottides. De tous les côtés ils sont entourés par les follicules vitellogènes, en bas ils se placent même entre les ramifications ou ailes dorsales et ventrales des germigènes.

Généralement les testicules forment une seule couche dorso-ventrale, dans certains endroits cependant elle devient double.

Ils sont très serrés. Leur coupe transversale est elliptique de manière que le grand axe prend une direction dorso-ventrale ; coupés longitudinalement, ils paraissent être ronds.

Chacun est formé d'un fine enveloppe hyaline et d'un contenu qui consiste d'abord en ces cellules formatrices que nous avons plusieurs fois décrites et qui se transforment plus tard en boucles de zoospermes filiformes.

Chaque vésicule possède un simple canal efférent, continuation directe de l'enveloppe hyaline. Les conduits les plus rapprochés se réunissent; peu à peu se forment ainsi des troncs plus considérables qui à la fin se déversent dans l'élargissement terminal du canal déférent.

*Appareil femelle* (fig. 123, 125 et 126). — L'orifice femelle se trouve, comme nous l'avons dit, sur la papille génitale, toujours ventralement de l'orifice mâle, d'abord un peu au-dessus, plus tard au-dessous de celui-ci. Il conduit dans un vagin relativement mince, qui chemine d'abord du côté ventral de la poche du cirrhe et se dirige après dans un large arc en bas et en même temps vers la ligne médiane-longitudinale de l'article. Après l'avoir atteinte, le vagin la poursuit en

arrière jusqu'un peu en dessous de la terminaison du canal déférent. Jusqu'à ce point le parcours du vagin était ondulé, sa position franchement ventrale, en avant de l'utérus ou de ses ébauches. Ces deux particularités changent à présent.

Le vagin s'élargit en un réservoir spermatique pyriforme, qui, au temps de l'arrivée du sperme, prend des dimensions considérables et dont l'axe principal a une direction franchement dorso-ventrale.

Le vagin se déverse dans cette vésicule par sa face ventrale et en sort du côté dorsal de manière que tout à coup il se trouve placé en arrière, dorsalement de l'utérus. Plus en bas, entre les glandes germigènes il redevient ventral. Il y décrit encore quelques légères ondulations et prend ensuite une direction absolument droite en ne quittant plus la ligne longitudinale-médiane de l'article. Il passe ainsi entre les glandes germigènes dont les canaux excréteurs se réunissent à sa partie ventrale pour constituer le germiducte commun.

Le lumen du vagin est dans toute sa longueur le même, excepté naturellement le réservoir spermatique intercalé dans son parcours.

Ses parois sont épaisses, formées d'une forte membrane tapissée intérieurement d'une couche ininterrompue de petites cellules rondes à noyaux foncés. Il m'a semblé quelquefois pouvoir distinguer un revêtement ciliaire interne. Tout le vagin est enveloppé par une gaîne de grosses cellules polygonales à protoplasma pâle et à grands noyaux distincts.

La composition histologique du réservoir spermatique ne se distingue guère de celle du vagin. La partie postérieure droite du vagin montre particulièrement bien la structure que nous venons de décrire.

Le réservoir spermatique devient nécessaire parce que la maturité de l'organe mâle est atteinte assez longtemps avant celle de l'appareil femelle.

Pour tout ce qui regarde la forme, la position, les rapports réciproques des glandes femelles et de leurs canaux excréteurs, je renvoie aux fig. 123, 125, 126.

Sur des coupes transversales (fig. 125) on verra que chaque glande germigène est composée de deux parties ou ailes, une ventrale et une dorsale, mais qui chez cette espèce en opposition avec ce que nous allons constater chez le *Tetrabothrium longicolle*, sont situées à la même hauteur. Les ailes des glandes germigènes

occupent les parties externes de la couche moyenne, latéralement leurs ramifications vont jusque vers les canaux aquifères longitudinaux ; en dehors elles sont limitées par la couche corticale remplie de follicules vitellogènes, au milieu, entre elles, se trouvent des vésicules testiculaires. Chaque aile est composée de plusieurs tubes larges, terminés en cul-de-sac.

Ceux-ci se réunissent peu à peu et forment vers l'axe médian dorso-ventral de la coupe un large canal excréteur. Les canaux excréteurs des ailes dorsales s'infléchissent en avant pour se fondre avec les tubes ventraux correspondants. Nous obtenons ainsi un seul canal excréteur pour chaque glande. Les deux se rencontrent sur la ligne longitudinale-médiane de l'article et s'y réunissent très ventralement, en avant du vagin, un peu au-dessus du milieu de la hauteur des glandes germigènes.

Le parcours du germiducte commun est indiqué en fig. 126.

Les glandes germigènes sont formées d'une enveloppe très fine, hyaline, mais pourtant bien appréciable.

En dedans nous trouvons de belles et grandes cellules germigènes, surtout dans la partie moyenne des glandes. Elles sont rondes, possèdent un protoplasma finement granuleux, un très grand noyau clair et un nucléole foncé, entouré d'une couche plus claire.

Les parois du germiducte commun sont assez épaisses, pourvues extérieurement de fibres musculaires.

Le canal né de la réunion du vagin et du germiducte commun que nous pouvons regarder comme partie initiale de l'oviducte, garde la direction du germiducte. Son lumen diminue, ses parois deviennent plus épaisses. Après un très court parcours il reçoit le vitelloducte commun.

Les glandes vitellogènes occupent, comme chez le genre *Bothriocephalus*, toute la couche corticale des articles.

Leurs follicules, excessivement nombreux, sont le plus serrés dans les parties latérales des proglottides, en dehors des canaux longitudinaux ; mais ils se répandent à la face ventrale et dorsale et entourent ainsi les autres parties des organes génitaux de tous les côtés.

En avant et en arrière des glandes germigènes ils sont moins nombreux que dans le reste de l'article.

Chaque follicule est formé d'une très fine membrane enveloppant six à quarante cellules vitellines. Elles sont un peu plus petites que les éléments germigènes, possèdent un protoplasma grossièrement granuleux, un noyau de taille moyenne, clair, hyalin, et un nucléole foncé. La membrane enveloppante se continue en un mince canal excréteur qui se réunit avec ceux des follicules voisins. De cette manière il se forme des troncs de plus en plus forts. Tout ce système de canaux et de canalicules est situé dans la couche corticale. Les troncs principaux se dirigent en bas et en dedans. A la hauteur des glandes germigènes on peut constater en arrière de l'utérus et en avant du germiducte commun quelques canaux vitellins de taille relativement considérable.

Ils se réunissent tous sur la ligne médiane-longitudinale, à la hauteur de l'embouchure du vagin dans le germiducte, mais tout-à-fait ventralement à la limite de la couche moyenne et corticale. Le vitelloducte commun se dirige depuis ce point obliquement en bas et en arrière, et se déverse dans l'oviducte à l'endroit où celui-ci va entrer dans l'amas des glandes coquillières, fig. 126.

Cet amas, de taille fort remarquable, est situé au-dessous des glandes germigènes, sur la ligne médiane-longitudinale; il est composé de nombreuses cellules se déversant dans l'oviducte et qui, par leur forme très allongée, se distinguent nettement de celles que nous avons rencontrées chez le genre *Calliobothrium* par exemple. Leur contenu est granuleux et se colore facilement. Les noyaux sont grands, pâles, les nucléoles foncés. Comme on voit en fig. 126, l'oviducte garde une position très dorsale après avoir quitté l'amas coquillier. Il monte en haut en ondulant légèrement à gauche et à droite de la ligne médiane-longitudinale de l'article. On peut regarder ce canal, rempli de tous les éléments formateurs des œufs, comme partie initiale de l'utérus. Il passe entre les ailes dorsales des glandes germigènes en augmentant continuellement de diamètre et en décrivant des ondulations toujours plus considérables. Ses parois sont fortement musculeuses. Au-dessus des germigènes l'oviducte (partie initiale de l'utérus) se déverse dans l'utérus proprement dit, en devenant en même temps ventral. L'utérus est ébauché

déjà dans les jeunes proglottides par un faisceau cellulaire central situé dans la ligne longitudinale (médiane) de l'article. Il va de la limite supérieure des germigènes jusqu'à la hauteur de la poche du cirrhe; plus tard il s'étend encore plus loin vers le bord antérieur de l'article. A un état plus avancé il se forme un canal longitudinal. Ses parois sont alors composées de cellules formatrices rondes, à noyaux nets. Cette conformation ne change guère avant que les œufs commencent à arriver. Maintenant le canal primitif devient plus long et plus large, en dedans des cellules formant ses parois se place une membrane continue, assez forte.

Enfin dans un dernier état de développement il pousse latéralement à gauche et à droite des appendices en cul-de-sac, dont le nombre est assez considérable. Le nombre des œufs contenus dans l'utérus et qui l'étendent dans toutes les directions est énorme. Quand les proglottides mûrs tombent dans l'eau de mer, les œufs sont projetés en dehors par une ouverture de l'utérus qui se trouve sur la face ventrale à la hauteur à peu près de la poche du cirrhe. Les œufs sont ovalaires, deux fois plus longs que larges. Ils possèdent une coque externe dure et une interne, membraneuse, fréquemment plissée.

Une autofécondation des proglottides libres paraît très-probable ; l'immission du pénis dans le vagin est possible.

---

# XV. TETRABOTHRIUM LONGICOLLE

(MOLIN)

(Fig. 127-131)

---

*Bibliographie.* — Dans la valvule spirale d'un *Torpedo marmorata* j'ai trouvé au mois de Janvier quelques exemplaires d'un Cestode que j'attribue à l'espèce *Tetrabothrium longicolle*, Molin, malgré quelques différences que j'ai pu constater.

Molin décrit comme suit l'animal en question (53, p. 134, et 54, p. 236) :

« Caput subglobosum, bothriis quatuor ovalis, magnis, basi capiti adnatis, retroflexis. Collum longissimum gracillimum, articuli supremi vix lineares, subsequentes parallelogrammici, postremi quadrati, imbricato-perfoliati, ultimi longiores fere elliptici; penes marginales, prominuli, vage alterni, aperturæ genitales femineæ laterales. Longitudo 0,015-0,175 m., latit. 0,001-0,003 m. Habit. : Scyllium stellare in intestino crasso Novembri et Decembri, Pativii ».

*Généralités* (fig. 127). — Les exemplaires que je rapporte à cette espèce avaient une longueur de 20 à 35 cm. Ils dépassaient donc considérablement le maximum admis par Œrly (49) pour les Cestodes des Sélaciens. De cette longueur le scolex occupait généralement 1 à 1,5 mm., le cou 10 à 18 mm., le reste appartenait au strobila. La largeur du scolex est de 1 mm., approximativement, celle du cou de 0,75 à 1,2 mm. Les proglottides un peu avancés ont 0, 75 mm. de long sur 1-1,2 mm. de large. Le strobila est composé de 380 à 450 proglottides. Le scolex a la forme fondamentale d'une pyramide peu élevée à quatre pans faiblement inclinés, et tronquée en haut. La coupe transversale de cette pyramide est carrée et pas rectangulaire comme chez les *Calliobothria*.

Sur les quatre bords sont placés les quatre organes de fixation sous forme de bothridies allongés-ovalaires, $1^1/_2$ à 2 fois plus longs que larges, fort mobiles et, comme Molin le remarque bien, souvent recourbés en arrière. Le bout inférieur de chaque bothridie n'est pas fixé au scolex, mais fait librement saillie en dehors, de même les bords supérieurs et latéraux sont généralement libres. Souvent le scolex se contracte de manière que sa coupe transversale forme une croix; aux bouts des quatre bras seraient fixés les bothridies.

Mais le caractère le plus curieux que ces organes de fixation nous offrent est la présence d'une puissante ventouse juste au milieu de leur face externe convexe. Elle est circulaire, assez profonde et occupe presque toute la largeur et la moitié de la longueur du bothridium. Nous verrons plus bas quelles relations anatomiques existent entre les bothridies et les ventouses.

Ce caractère éloigne notre animal du genre *Tetrabothrium* et le rapproche du *Phyllobothrium*.

On serait même autorisé de créer un nouveau genre pour le ver que nous sommes en train d'étudier. Nous lui gardons provisoirement le nom qu'il a reçu de Molin.

Le cou diminue de largeur dans sa partie initiale d'avant en arrière; mais bientôt il redevient plus large. Cette augmentation de diamètre se fait d'une manière lente, mais continuelle.

Les premiers proglottides sont beaucoup plus larges que longs; cette proportion change peu à peu et à la fin du strobila nous trouvons des articles carrés ou même un peu plus longs que larges. Jamais le bord postérieur d'un anneau ne recouvre l'antérieur du suivant; le strobila prend ainsi l'aspect d'un ruban ininterrompu augmentant très lentement de largeur d'avant en arrière. Les proglottides sont peu solidement fixés les uns aux autres, ils se séparent facilement; les derniers se détachent longtemps avant que la maturité sexuelle soit accomplie.

Ils se meuvent alors librement dans l'intestin de l'hôte et y atteignent leur développement ultérieur. Je n'ai jamais trouvé d'articles parfaitement mûrs.

*Cuticule.* — La cuticule est très mince chez cet animal.

Au-dessous nous trouvons ici encore dans la couche sous-cuticulaire des cellules allongées, placées longitudinalement les unes à côté des autres.

Entre elles sont placées en rangée simple, adossée à la cuticule, des fibres musculaires longitudinales. Le contenu des cellules, qui du reste sont plus courtes ici que chez d'autres espèces est granuleux, leur noyau très grand et clair renferme un nucléole opaque. Dans le strobila plus avancé, toutes ces cellules se fondent en une seule masse granuleuse, parsemée de noyaux.

Les corpuscules calcaires, ovalaires, sont nombreux, surtout dans le scolex et le cou.

*Musculature* (fig. 128). — La musculature du strobila est composée des trois espèces de fibres que nous connaissons. Les faisceaux longitudinaux ne jouent jamais un rôle aussi prépondérant, et sont distribués d'une manière aussi caractéristique que ce n'est le cas chez les *Calliobothria.* Ils forment trois à quatre rangées irrégulièrement concentriques placées immédiatement en dedans de la couche sous-



cuticulaire. Dans les parties latérales la musculature longitudinale est plus faiblement développée que dans les régions plus rapprochées de la face dorsale et ventrale. Les faisceaux y sont moins nombreux et composés seulement de 2 à 6 fibres, tandis que dans la région moyenne ils en comptent 5 à 10. La coupe transversale des faisceaux est ronde ou un peu ovalaire.

C'est dans le cou que le système musculaire longitudinal est le mieux développé, il diminue d'importance à mesure que nous le suivons en arrière.

Les fibres dorso-ventrales, ainsi que les transversales, sont nombreuses et mieux indiquées que chez les *Calliobothria*.

Dans le scolex la disposition du système musculaire est relativement simple. Les faisceaux longitudinaux passent du cou dans la tête en gardant leur position immédiatement au-dessous des cellules sous-cuticulaires. Ils s'insèrent à différente hauteur à la face interne de la cuticule et des bothridies. Les derniers faisceaux vont jusque dans le sommet du scolex.

Les fibres dorso-ventrales ainsi qu'une partie des fibres transversales gardent leur disposition dans la tête. Une autre partie des fibres transversales constitue des rubans musculaires, qui à différente hauteur s'adossent à la face interne des bothridies, en formant ainsi des arcs concaves en dehors, convexes en dedans. Ils s'insèrent dans l'espace compris entre deux bothridies à la face interne de la cuticule et s'y confondent avec les terminaisons du muscle correspondant entourant le bothridium voisin.

Comme toujours quatre de ces muscles se trouvent à la même hauteur (un derrière chaque bothridie); nous avons ainsi sur des coupes transversales une image assez semblable à celle que nous offrent les faisceaux musculaires disposés en trapèze dans le scolex du *Calliobothrium* (fig. 128).

La masse fondamentale des bothridies est formée par un tissu feutré, composé de fibres musculaires entrecroisées en différentes directions entre lesquelles on remarque des éléments cellulaires et amorphes.

Les organes de fixation ne sont pas enveloppés comme les bothridies et les ventouses de beaucoup d'espèces voisines par une membrane nette et distincte. Au milieu de leur concavité s'élève la ventouse que nous avons déjà signalée. Sa masse

est constituée, comme celles de tous les organes semblables, de fibres régulièrement entrelacées en trois directions. En arrière cette structure caractéristique se perd peu à peu dans le tissu feutré du bothridium sans ligne de démarcation bien prononcée. La face externe des ventouses est recouverte d'une forte membrane, revêtue intérieurement d'une couche simple de petites cellules rondes.

Cette membrane se continue ordinairement sur la partie inférieure du bothridium et enveloppe complètement son extrémité libre. Mais elle y est plus mince que sur l'acetabuelum et dépourvue d'un revêtement cellulaire interne.

Dans la partie antérieure du scolex de cette espèce on trouve groupées autour de l'axe longitudinal des cellules absolument semblables à celles que Lang (48) a constatées chez certains Cestodes et qu'il regarde comme rudiments des glandes salivaires. Ce sont des vésicules rondes ou ovalaires à enveloppe très mince et à contenu finement granuleux. Chacune possède à un des pôles un fin canal excréteur. Souvent plusieurs sont groupées autour d'un conduit excréteur commun qui se termine en cul-de-sac dans le parenchyme.

Ce serait une preuve de plus que les Cestodes proviennent d'une forme ancestrale douée d'appareil digestif.

*Système aquifère* (fig. 128). — Le système aquifère se rapporte encore chez cette espèce très facilement au type établi par Pintner (17).

Les deux lacets dorsaux-ventraux sont placés à quelque distance au-dessous du sommet, jamais immédiatement sous la cuticule frontale comme chez le genre *Calliobothrium.* Ils sont assez larges, de manière que les quatre vaisseaux principaux qu'ils fournissent en arrière occupent les angles d'un carré régulier.

Chacun de ces quatre canaux longitudinaux est situé immédiatement en arrière d'un des bothridies.

Leur diamètre moyen est le même; cependant tantôt l'un, tantôt l'autre des quatre s'élargit brusquement et devient vésiculeux pour reprendre un peu plus bas le lumen ordinaire. Le parcours qu'ils décrivent dans le scolex est excessivement contourné dans toutes les directions. On pourrait même croire qu'ils forment à différentes hauteurs des anneaux vasculaires et qu'ils soient ainsi en communication

directe. Cependant j'ai pu constater dans toute la longueur des quatre canaux un seul anneau situé dans le plan transversal mais fortement tortillé. Il se trouve dans la partie inférieure du scolex.

Dans le cou et le strobila les canaux se placent dans les parties latérales du parenchyme. De chaque côté l'un de ceux-ci est toujours franchement ventral, l'autre dorsal. D'abord les deux vaisseaux du même côté sont très rapprochés l'un de l'autre; les faces externes de leurs parois se touchent même très souvent. A mesure qu'on les poursuit plus en arrière, ils s'écartent davantage de l'axe transversal-médian situé entre eux.

Dans le cou ils décrivent encore de très forts lacets dans le plan transversal et longitudinal; fréquemment leur parcours est même spiralé.

Plus on avance en arrière, plus leur parcours devient direct et leur position dans les parties latérales se fixe.

Tandis que dans le scolex les quatre vaisseaux longitudinaux ont le même diamètre, les deux dorsaux commencent à diminuer rapidement dans le cou, sans que cependant les ventraux augmentent d'une manière correspondante. Les différences de largeur des vaisseaux appartenant aux faces opposées s'accentuent encore davantage dans le strobila. Au milieu de la chaîne à peu près, les canaux dorsaux sont difficiles à constater. Ils y existent cependant et on peut les poursuivre plus loin encore sous forme de conduits très minces ayant à peine $^1/_{20}$ du diamètre des canaux ventraux.

Les canaux principaux sont formés d'une membrane hyaline à double contour, revêtue extérieurement d'une couche continue de petites cellules rondes entre lesquelles on remarque un grand nombre de corpuscules ronds, réfringents, amorphes. Ces corpuscules ont déjà été signalés par Pintner (17) sous le nom de *gelbe Tröpfchen.* Il les regarde comme produits d'excrétion.

Des anastomoses transverses entre les canaux longitudinaux, ainsi qu'une vésicule terminale dans laquelle ils se déverseraient n'existent pas chez cette espèce.

Les canaux secondaires débouchant dans les troncs longitudinaux et s'anastomosant entre eux sont très nombreux. Ils forment un réseau très riche dans tout le



corps, surtout dans le scolex et le cou. Jamais on ne trouve de terminaisons en cul-de-sac. Les parois des branches secondaires sont simples, sans revêtement cellulaire externe.

Les entonnoirs ciliés, *Drüsenzellen* de PINTNER, sont nombreux surtout à la limite de la couche corticale et moyenne, où du reste le plexus de canaux secondaires est également le plus riche.

*Système nerveux* (fig. 128). — Je ne puis dire grand'chose sur le système nerveux, le matériel ayant été insuffisant pour élucider ce chapitre difficile.

On trouve un faisceau nerveux en dehors et entre les canaux longitudinaux de chaque côté. Dans la partie postérieure du strobila ils sont difficiles à constater. Leur parcours est direct, leur coupe transversale ronde et leur diamètre partout à peu près le même.

Ils sont composés comme partout ailleurs de fines fibrilles ondulées, dans la partie initiale du cou ils renferment aussi des cellules ganglionnaires bi-et tripolaires. Une enveloppe propre manque.

Dans le scolex ils passent en dedans des canaux longitudinaux en augmentant en même temps de diamètre. Au-dessus de l'anneau vasculaire ils forment une large commissure transversale, riche en cellules ganglionnaires. Elle est située à la moitié de la hauteur du scolex et paraît fournir en avant quatre nerfs; un dans chaque espace compris entre deux bothridies.

*Organes génitaux* (fig. 129, 130, 131). — Les orifices génitaux sont placés irrégulièrement alternant, un peu au-dessous du milieu d'un des bords latéraux. L'ouverture femelle se trouve, comme dans le genre *Calliobothrium*, etc., immédiatement au-dessus de l'orifice mâle. MOLIN croit que chez son *Tetrabothrium longicolle* l'ouverture du vagin est située sur la face ventrale. Ce serait une profonde différence avec les animaux que j'attribue à la même espèce.

Mais comme les autres caractères énumérés par MOLIN coïncident avec ceux que j'ai pu constater, je ne crée pas pour le moment une nouvelle espèce de *Tetrabothrium* (53 et 54).

Le développement des organes génitaux commence dans les tout jeunes

proglottides, mais il avance très lentement, de manière qu'à la fin du strobila la maturité sexuelle ne soit nullement atteinte. Le développement continue dans les articles détachés, c'est dans ceux-ci que se fait aussi la fécondation (probablement autofécondation) et la maturation des œufs.

Les premières traces des organes génitaux sont deux traînées cellulaires, composées des éléments formateurs que nous avons plusieurs fois décrits. L'une part du milieu du bord génital, l'autre du milieu du bord postérieur de l'anneau et elles se rencontrent à angle droit au centre de la face ventrale du proglottis. De ces traînées de cellules rondes, à noyaux nets, se différencient peu à peu le vagin, le cirrhe avec sa poche, la plus grande partie du canal déférent. A ces parties canaliculaires de l'appareil génital s'ajoutent latéralement les parties glandulaires.

Le développement de l'appareil mâle et femelle commence simultanément et fait les mêmes progrès, de sorte que la maturité est probablement atteinte en même temps.

Les deux orifices débouchent dans un entonnoir peu profond, situé un peu au-dessous du milieu de la hauteur du bord génital. L'ouverture femelle est située ventralement et un peu au-dessus de l'orifice mâle.

L'appareil mâle est franchement dorsal chez cet animal, ce fait est en opposition avec ce que nous avons trouvé dans le genre *Calliobothrium*.

*Appareil mâle* (fig. 129). — La poche du cirrhe est dessinée en fig. 129. Sa face ventrale est recouverte en haut par la partie initiale du vagin. Les parois sont peu épaisses, composées surtout de fibres musculaires longitudinales auxquelles sont adossées principalement en dehors des fibres circulaires. La poche occupe presque exclusivement les parties dorsales du parenchyme. Elle passe derrière le tronc nerveux et entre les canaux longitudinaux.

Le cirrhe renfermé dans le sac, continuation directe du canal déférent, décrit dans la partie postérieure plusieurs fortes ondulations. Son diamètre y est peu considérable. Dans la moitié antérieure il s'élargit en un réservoir fusiforme qui se continue en avant par un mince canal, lequel se termine par un bourrelet circulaire soudé aux parois de la poche.



Nous trouvons dans toute la longueur du cirrhe une couche externe de fibres circulaires, suivie en dedans d'une couche de muscles longitudinaux.

Enfin suit une troisième couche claire, hyaline, plus épaisse que les précédentes, qui porte, comme je croyais le distinguer, un revêtement interne de soies ou de cils.

Le cirrhus est enveloppé par un tissu de cellules rondes à noyaux distincts, restes du tissu formateur, qui remplit presque tout l'espace compris entre les parois de la poche et le cirrhus.

Je n'ai jamais vu le pénis faire saillie en dehors; mais, à juger d'après la structure de tout l'organe, la projection doit être possible.

Le canal déférent fait suite à la poche du cirrhe; ce conduit a un diamètre égal à celui de la partie postérieure du cirrhus. On verra sa disposition et son parcours en fig. 129.

La longueur du canal déférent est en somme peu considérable. La structure de ses parois correspond à celle que nous avons constatée pour le cirrhus. Toutefois le revêtement ciliaire interne paraît y manquer.

Les testicules sont bornés à la moitié supérieure du proglottis, du côté opposé au bord génital ils se répandent plus en bas (Détails, voir fig. 129).

Ils occupent, comme toutes les parties de l'appareil mâle, les couches franchement dorsales du parenchyme. Là ils sont distribués en deux couches dans la direction dorso-ventrale, en six à sept se suivant transversalement et en sept à huit longitudinalement. Leur nombre est de 80 à 110.

La genèse et la structure de ces vésicules globuleuses, à fine membrane hyaline, n'offre rien de particulier. Les canaux efférents convergent vers le point terminal du conduit déférent. Les plus rapprochés se réunissent en forts troncs. Le tout prend donc un aspect ramifié. Les membranes des canalicules sont hyalines, transparentes.

Les zoospermes sont filiformes.

*Appareil femelle* (fig. 130 et 131). — La disposition de l'appareil femelle est à peu près la même que chez les formes du genre *Calliobothrium*, mais la structure

et la connexion des parties composantes en diffèrent sous plus d'un rapport. Les organes femelles sont en somme situés ventralement.

Le vagin s'ouvre immédiatement au-dessus et ventralement de l'orifice mâle. Il forme un canal, élargi en un court entonnoir en avant, sans cela sensiblement partout du même diamètre, dirigé un peu obliquement en haut et vers la ligne médiane de l'article. Il recouvre un peu la partie supérieure de la poche du cirrhe, passe entre les canaux longitudinaux, et croise les ondulations du vas deferens, situés sur sa face dorsale. Arrivé sur la ligne médiane il se recourbe brusquement en bas en se rapprochant en même temps davantage de la face dorsale. Il poursuit en un parcours presque direct la ligne médiane du proglottis jusque vers le bord postérieur, toujours situé en arrière de l'utérus ou de ses premières ébauches.

Le lumen du vagin n'est jamais considérable. Ses parois sont fortes et paraissent formées de fibres musculaires longitudinales et circulaires entrecroisées.

A peu de distance du bord postérieur de l'article le germiducte se réunit ventralement avec le vagin.

Les glandes germigènes peu larges, mais assez hautes, sont indiquées suffisamment quant à leur forme et disposition en fig. 130.

En consultant une série de coupes transversales, on verra que chaque glande germigène est composée de deux ailes de taille et de forme égale. L'aile supérieure de chaque glande est franchement dorsale, l'inférieure ventrale. Les canaux excréteurs des deux ailes du même côté convergent vers la ligne médiane-transversale en décrivant un large arc, s'y réunissent et forment un canal excréteur commun qui se réunit avec celui du côté opposé en avant du vagin. Là ils constituent un germiducte général et commun, qui se dirige dorsalement et se fond avec le vagin.

Chaque aile des glandes germigènes est composée d'un certain nombre de lobes ou de courts tubes terminés en cul-de-sac, convergeant en dedans.

Les glandes germigènes, ainsi que leurs canaux excréteurs, sont formées par une membrane hyaline, transparente, mais distincte. Les cellules-mères du germe qui se trouvent dans l'intérieur des glandes montrent la structure que nous avons décrite à plusieurs reprises. Le germiducte commun est revêtu extérieurement de

fibres musculaires longitudinales et circulaires, son diamètre est un peu moindre que celui du vagin.

Après avoir reçu le germiducte le vagin ne change ni sa direction, ni sa position relativement dorsale, ni sa structure musculeuse.

Il poursuit la ligne longitudinale-médiane de l'article jusque tout près du bord postérieur où se trouve l'amas des glandes coquillières. Mais immédiatement avant d'y entrer il reçoit sur sa face ventrale le vitelloducte commun.

Les glandes vitellogènes montrent chez cette espèce une structure qui approche de celle que nous trouvons chez le *Bothriocephalus latus.*

Dans les parties latérales des articles en dehors des canaux longitudinaux, sur la limite de la couche corticale et moyenne, nous trouvons dans toute la longueur des proglottides des cellules vitellogènes bien distinctes du parenchyme environnant.

Elles sont très nombreuses et forment de véritables traînées cellulaires ; en avant elles paraissent même se répandre, en nombre peu considérable, il est vrai, dans la couche corticale ventrale. (Comparez *Tetrabothrium crispum,* Molin.)

Elles sont rondes ou ovalaires, de taille moindre que les cellules germigènes et possèdent un protoplasma granuleux, un grand noyau brillant et un nucléole foncé. Il n'existe point de membrane générale qui réunisse comme chez les *Calliobothria* par exemple toutes les cellules vitellogènes en une seule glande.

Chaque cellule possède sa membrane fine, mais distincte, qui se continue en un canal excréteur très mince. Les canalicules les plus rapprochés se réunissent en troncs plus forts et ceux-ci se dirigent, en recevant toujours de nouvelles branches, obliquement en bas et en même temps vers la ligne médiane-longitudinale de l'article.

Par la réunion répétée des canaux voisins, il se forme à la fin de chaque côté un nombre restreint de troncs principaux. Ceux-ci se rencontrent sur la ligne médiane-longitudinale de l'article, ventralement et un peu en bas de la réunion des germiductes. Ils s'y fondent et forment un court vitelloducte commun qui se dirige vers le bord postérieur et en même temps un peu obliquement vers la face dorsale de l'article et se déverse dans le vagin au point où celui-ci va entrer dans l'amas des glandes coquillières.



Le système des canaux vitellins est presque entièrement situé à la limite de la couche corticale-ventrale et de la couche moyenne. Les parois de tous les conduits sont minces, hyalines, mais nettement indiquées. Ce sont encore des faits qui parlent contre la manière de voir de Moniez (1).

L'amas des glandes coquillières, très volumineux chez cette espèce, se trouve tout-à-fait au fond du proglottis dont il touche le bord postérieur. Sa position est relativement dorsale comme celle du vagin.

La forme et la structure des cellules coquillières ne diffèrent en rien de celles que nous avons maintes fois signalées.

Le vagin, ou l'oviducte, comme il faut l'appeler dès à présent, quitte l'amas coquillier dorsalement. Arrivé vers la face dorsale il se recourbe en haut et chemine sur la ligne médiane-longitudinale en recouvrant du côté dorsal la partie terminale du vagin, l'amas coquillier, etc.

L'oviducte est un conduit augmentant de diamètre à mesure qu'il se rapproche de l'utérus. Il est plus spacieux que le vagin, ses parois sont épaisses, musculeuses.

Arrivé un peu au-dessus de la réunion des germiductes il se dirige en avant et se déverse dorsalement dans l'utérus. Celui-ci est situé ventralement du vagin sur la ligne médiane-longitudinale du proglottis. Le développement de l'utérus se fait très lentement d'après le type que nous avons plusieurs fois décrit. Je ne l'ai jamais vu complètement développé.

Inutile d'insister sur le fait que le *Tetrabothrium crispum* et le *T. longicolle* sont deux formes très différentes qui ne doivent pas être rapprochées dans le système.

La première réunit, comme nous avons eu l'occasion de l'exposer plus haut, les caractères de plusieurs genres (*Monorygma, Phyllobothrium*, *Tetrabothrium*, etc.). La seconde mérite, d'après la conformation de son scolex, de former à elle seule un nouveau genre. La disposition et la structure des organes génitaux montrent des affinités avec le genre *Phyllobothrium*.

---

# XVI. PHYLLOBOTHRIUM THRIDAX

(VAN BENEDEN)

(Fig. 132-137)

---

*Bibliographie.* — P.-J. VAN BENEDEN consacre à ce Cestode qu'il a découvert dans la *Squatina angelus* une description dans ses *Recherches sur les Cestoïdes* (67, p. 122 et 123, tab. V); plus tard (40, p. 124 et 366, tab. XVI, fig. 13-17), il ajoute que « ce ver, à l'état de strobila, atteint une longueur extraordinaire » et donne de nouvelles figures de son aspect extérieur et de ses œufs. OLSSON (50, p. 36, tab. I, fig. 14) n'enrichit guère nos connaissances sur ce parasite, résumées dans la caractéristique de DIESING (60, p. 273-274), de la manière suivante :

« Caput bothriis nunc elongato-cymbæformibus, singulo acetabulo auxiliario in margine antico instructo, nunc subtriangularibus extremitate libera, margine crenulatis, limbo crispato, involuto. Myzonhynchus nullus. Collum longissimum. Articuli corporis superiores brevissimi, subsequentes subquadrati, ultimi elongati. Aperturæ genitalium marginales, irregulariter alternæ. Longit: ad 14", latit. antice : 1/2''', poctice ad 2'''.

*Généralités* (fig. 132). — J'ai rencontré cette forme intéressante à plusieurs points de vue à deux reprises (janvier et avril), mais en nombre peu considérable, dans la valvule spirale du *Squatina angelus*. Tous mes exemplaires étaient encore jeunes, mes observations ne s'étendent donc pas sur des proglottides complètement mûrs. La longueur totale ne dépassait dans aucun cas 6 cm. Le scolex long de 0,5 à 0,7 mm., large de 0,6 à 0,8 mm., offre un aspect extérieur fort variable d'après l'état de contraction des bothridies. Ordinairement il ressemble à une fleur à nombreuses pétales plissées et ondulées.

Si l'on pratique des coupes en différentes directions, on verra avec surprise que la forme du scolex ne se rapproche point, comme on pourrait s'y attendre et comme on l'admet généralement, de celle du genre *Anthobothrium*.

Nous avons bien un tronc du scolex, mais il se continue jusque tout en haut et ne s'arrête pas à la moitié inférieure des bothridies. Il s'amincit graduellement de bas en haut, à son pourtour il porte les quatre bothridies qui sont en étroite relation avec lui. En effet, il n'y a pas lieu de parler de supports des bothridies proprement dits.

Sur le sommet du scolex les quatre bothridies se touchent par leur bord supérieur. Dans toute la longueur ils sont solidement fixés par leur face postérieure au tronc de la tête et comme les faces de celle-ci sont faiblement inclinées, les organes de fixation regardent obliquement en haut. Les entailles longitudinales séparant deux bothridies sont peu profondes, les tiges, si l'on peut employer ce terme, supportant les organes de fixation, seraient donc très courtes. Les bords des bothridies sont libres. En bas les quatre bothridies se continuent par leur partie inférieure dans un manchon fermé ou une collerette entourant la base du tronc du scolex et le commencement du cou. Ce n'est autre chose que la partie moyenne, élargie du scolex, recourbée en arrière et recouvrant la partie initiale (fig. 133). Les bouts tout-à-fait inférieurs des bothridies seuls sont libres.

Les bothridies paraissent avoir un contour à peu près circulaire, mais leur forme est variable à l'infini. Ils se courbent, se plissent, s'ondulent de la manière la plus différente (Voir Van Beneden, 40 et 67.). Le bord supérieur de chaque bothridium porte une petite ventouse accessoire.

Si on voulait établir une parenté entre la forme du scolex du genre *Anthobothrium* et celle du *Phyllobothrium thridax*, il faudrait admettre que les tiges bothroïdales du premier se soient considérablement raccourcies et que leurs parties inférieures se soient soudées de manière à former un manchon.

La tête est suivie d'un cou long de 5 à 7 mm., large de 0,1 à 0,3 mm., augmentant de diamètre d'avant en arrière. Le strobila de mes exemplaires était composé de 250 à 300 proglottides, mais, comme je l'ai dit, je n'ai pas eu à ma disposition de strobilas adultes.

Les premiers articles (larges de 0,4 à 0,6 mm.) étaient vingt à vingt-cinq fois plus larges que longs ; les derniers (larges de 2,5 à 3 mm.) étaient encore six à huit fois plus larges que longs.

Dans ces derniers articles, les organes génitaux avaient atteint un assez haut degré de développement. On peut appeler avec raison le *Phyllobothrium thridax* à cet état un Cestode à articles courts, quand même, d'après les données de P.-J. Van Beneden, les articles s'allongent plus tard. Nous verrons qu'il présente plusieurs particularités des Tænias à courts articles.

Les bords latéraux des proglottides sont légèrement bombés ; le bord postérieur ne recouvre pas l'antérieur de l'article suivant.

Le cou est presque rond, dans le strobila la proportion entre la largeur et l'épaisseur (dorso-ventrale) est 3 : 1 ou 4 : 1.

*Cuticule.* — La cuticule est mince au strobila, un peu plus épaisse au cou et au scolex. Elle paraît être composée de deux couches, une externe claire et une interne plus foncée. Les cellules sous-cuticulaires montrent la forme, la disposition et la structure ordinaire; elles sont très allongées dans le strobila, plus courtes dans le cou.

La couche corticale est très épaisse, la couche moyenne par contre assez mince.

*Musculature* (fig. 133.) — Dans le strobila et le cou la musculature longitudinale est de beaucoup la plus puissante. Les fibres longitudinales sont disposées en six à huit rangées concentriques, irrégulières. Jamais elles ne se réunissent en faisceaux. Peu nombreuses et minces dans les parties postérieures du strobila, leur nombre et leur taille deviennent plus considérables à mesure qu'on se rapproche du scolex. Dans la partie supérieure (antérieure) du cou les fibres longitudinales ont un diamètre extraordinaire ; elles y sont en outre si nombreuses qu'elles remplissent presque toute l'épaisseur de l'animal.

La couche moyenne aussi bien que celle des cellules sous-cuticulaires y est très restreinte.

Les fibres dorso-ventrales ne font pas défaut dans le strobila et le cou ; elles jouent cependant un rôle assez insignifiant.

Les transversales forment une couche nette et distincte en dedans des muscles longitudinaux.

Arrivées dans le scolex, les fibres longitudinales s'écartent en dehors et vont se fixer à la face interne (postérieure) des bothridies. D'autres se continuent jusque dans la portion moyenne du scolex, quelques-unes jusque dans son sommet ; mais toutes finissent par se fixer aux bothridies. Ceux-ci possèdent ainsi chacune une foule de fibres qui contribuent largement à leur grande mobilité. Outre ces muscles et les fibres transversales et dorso-ventrales isolées qui se trouvent partout, le scolex du *Phyllobothrium thridax* renferme encore des faisceaux spéciaux, ayant une disposition remarquable.

Dans le sommet du scolex nous rencontrons d'abord des muscles trapézoïdes analogues quant à leur distribution à ceux que nous avons constatés chez les *Calliobothria.*

Dans tout le segment moyen et inférieur du tronc du scolex nous trouvons en outre de puissants muscles, eux aussi disposés dans le plan transversal, allant de la face interne d'un bothridium à celle de l'organe analogue opposé. Ils s'entre-croisent tous exactement dans l'axe longitudinal du scolex. On trouve ordinairement six de ces muscles à la même hauteur. Sur des coupes transversales (fig. 133), on voit alors partir douze faisceaux de l'axe longitudinal-moyen du scolex vers la périphérie, trois vers chaque bothridium. Ils se divisent du reste en nombreux faisceaux secondaires à mesure qu'ils s'éloignent du centre.

Entre les fibres musculaires du scolex et adossées à elles on trouve abondamment de grandes et belles cellules fusiformes, à protoplasma granuleux et noyau clair, hyalin et à nucléole foncé. Elles ressemblent absolument aux *myoblastes* décrits par Pintner (17, tab. V, fig. 11).

Quelquefois on voit qu'une jeune fibre musculaire les traverse longitudinalement. Le noyau a disparu, dans ce cas, le protoplasma du myoblaste qui garde encore la forme de cellule, s'accole des deux côtés à la fibre.

Les bothridies sont enveloppés de tout côté par une forte membrane hyaline, revêtue intérieurement d'une couche de petites cellules rondes. Leur masse est composée de fibres musculaires entrecroisées en trois directions et d'une substance granuleuse interfibrillaire. La structure des petites ventouses accessoires, fixées au bord supérieur de chaque bothridium est la même. Les fibres y sont plus fortes encore.

*Système aquifère* (fig. 133). — Le système aquifère commence dans le sommet du tronc du scolex par les deux lacets dorso-ventraux bien connus. Les quatre vaisseaux qui depuis là se dirigent en arrière en légères ondulations sont minces, fréquemment fermés par la pression de la puissante musculature du scolex. Dans la partie inférieure de la tête ou à la limite supérieure du cou les quatre canaux longitudinaux paraissent être réunis par un simple anneau vasculaire. Mais de cet anneau partent encore obliquement en dehors et en haut quatre puissants lacets dont chacun se dirige vers la face postérieure d'un des bothridies. Ils vont jusqu'à la moitié de la hauteur du tronc du scolex à peu près en suivant toujours la face interne du bothridium correspondant. C'est donc une disposition qui se placerait entre celles décrites chez le *Phyllobothrium gracile* et l'*Anthobothrium musteli*, étudiées par Pintner (17, p. 22, 23 et 33).

Dans le cou les quatre troncs vasculaires sont placés très en dedans, surtout les ventraux qui se distinguent encore par leur diamètre considérable. Les deux canaux dorsaux, minces, insignifiants et qui disparaissent complètement dans les premiers proglottides, n'ont d'abord aucune position fixe, tantôt ils sont en dehors, tantôt en avant ou derrière les gros vaisseaux, plus en arrière dans le cou, ils se placent enfin définitivement du côté dorsal et un peu en dehors des canaux ventraux. Le diamètre de ceux-ci reste considérable jusqu'à la fin du strobila, tandis que les troncs dorsaux s'éteignent dans les premiers cinquante proglottides. La distance entre les canaux longitudinaux et le bord latéral du proglottis est un quart à peu près de la longueur de l'axe transversal de l'article. Le parcours des vaisseaux est très ondulé.

On voit partir de chaque tronc ventral au bord postérieur de chaque article un canal transversal très mince qu'on peut poursuivre assez loin en dedans. Je n'ai pas pu déterminer si les deux canaux se réunissent au milieu. En tout cas c'est un passage vers la forme pourvue d'anastomoses transversales (Ténias). Les ramifications sont nombreuses. Je renvoie pour le mode d'après lequel elles se font, à ce que nous avons souvent décrit. La constitution histologique des vaisseaux, la structure et la disposition des entonnoirs vibratiles terminaux ne diffère en rien du type général.

*Système nerveux.* — Les deux cordons nerveux longitudinaux se trouvent dans toute la longueur du cou et du strobila placés dans les angles externes de la couche moyenne, sans présenter de particularités ni dans leur parcours, ni dans leur structure.

Il est fort difficile de reconnaître la disposition du système nerveux dans le scolex à cause des muscles excessivement nombreux et des myoblastes qui couvrent fréquemment les parties nerveuses. Une commissure transversale entre les deux troncs longitudinaux paraît exister à la moitié de la hauteur du scolex approximativement.

De là partent quatre nerfs transversaux puissants dont chacun se dirige vers la face postérieure d'un des bothridies où il paraît se diviser en une branche ascendante et une descendante.

Quatre autres nerfs plus minces se continuent depuis la commissure en avant dans le sommet du scolex. Ils sont placés en dehors et entre les canaux longitudinaux qui eux-mêmes se trouvent en arrière des bothridies. Tout-à-fait au sommet de la tête paraît exister une nouvelle commissure large entre les quatre nerfs longitudinaux, qui probablement envoie également des filets nerveux périphériques.

Les cellules ganglionnaires dans le scolex sont nombreuses, mais petites.

Niemic (72) a vu chez le *Phyllobothrium gracile* quatre nerfs se rendant depuis la face antérieure de la commissure dans les quatre bothridies.

*Organes génitaux* (fig. 134-137). — Le développement des organes génitaux commence dans les tout jeunes articles et se continue lentement à travers tout le strobila. Dans les proglottides les plus avancés qui étaient à ma disposition l'appareil femelle aussi bien que l'appareil mâle avaient atteint, sinon la maturité, au moins la forme et la structure définitive. Sans entrer dans les détails du mode de formation qui ne diffèrent en rien de ce que nous avons observé chez d'autres espèces, je veux cependant signaler le fait, que dans le jeune strobila il existe à la limite de la couche moyenne et corticale un stratum continu, circulaire, de petites cellules rondes formatrices des organes génitaux. Ce sont ces éléments qui dans le

développement ultérieur entrent dans la constitution non seulement des glandes vitellogènes, mais en grande partie aussi des germigènes et des testicules.

Les orifices génitaux se trouvent sur un des bords latéraux très rapprochés du bord antérieur (supérieur) du proglottis. Dans le même strobila les ouvertures sexuelles sont toutes placées du même côté. Il est rare de trouver dans des séries de plus de cent articles consécutifs un seul proglottis où le bord génital occupe le côté opposé aux autres. Cette disposition remarquable nous rappelle que nous avons trouvé la même organisation chez les Ténias à articles courts (*T. dimiminuta* et *T. relicta*).

Les ouvertures sexuelles occupent le fond d'un enfoncement très léger du bord génital. L'orifice vaginal se trouve au-dessus et dorsalement de celui du cirrhus. C'est la seconde fois que nous rencontrons un Cestode où le cirrhus et sa poche soient placés ventralement du vagin. (*Anthobothrium auriculatum.*)

*Appareil mâle* (fig. 134). — Somme toute la disposition des organes génitaux se rapproche de celle que nous avons observée chez les genres *Monorygma* et *Anthobothrium.*

La position de la poche du cirrhe est franchement ventrale. (Détails ultérieurs, fig. 134.)

Ses parois sont composées de fibres longitudinales et circulaires entrelacées, sans qu'on puisse constater deux couches distinctes. Le cirrhus qui la traverse longitudinalement est un canal légèrement ondulé, à lumen un peu plus considérable en avant qu'en arrière. Ses parois épaisses se composent d'une couche externe de fibres musculaires longitudinales et d'une interne de circulaires. En dedans il paraît exister une membrane mince, hyaline, garnie dans la partie antérieure du cirrhus de petites aspérités. Tout le cirrhus et spécialement son segment antérieur est enveloppé par une couche épaisse de cellules allongées se colorant facilement. Le reste de la cavité de la poche contient un tissu à mailles lâches.

Le vas deferens s'étend depuis le pôle postérieur de la poche du cirrhe jusqu'à la ligne médiane-longitudinale de l'article. Pendant son parcours il forme les ondulations et les lacets les plus variés. Sa position est encore très ventrale en avant

du vagin. Arrivé vers la ligne médiane cependant, il se tourne brusquement du côté dorsal et se termine immédiatement après par un léger renflement dans lequel se déversent les canaux efférents.

Quand le canal déférent est rempli de sperme, il prend des dimensions considérables et remplit presque toute l'épaisseur de la couche moyenne. Avant cette époque son diamètre est beaucoup moins considérable. Ses parois sont minces, hyalines, revêtues extérieurement par une couche continue de cellules rondes à noyaux nets.

Les testicules sont disposés en deux champs comme on le verra en fig. 134.

Somme toute la position des testicules est dorsale, ce qui n'empêche pas que près du bord postérieur de l'article ils se placent au milieu entre les ailes dorsales et ventrales des glandes germigènes.

Ils forment en moyenne deux couches superposées dans le sens dorso-ventral. Chaque champ testiculaire est composé de huit à dix rangées de vésicules, se suivant dans la direction longitudinale du proglottis et formée chacune de huit à douze testicules, suivant l'axe transversal (deux à trois en dehors, les autres en dedans des vaisseaux aquifères). On peut admettre le nombre total de 300 à 350 testicules. Les testicules sont serrés les uns contre les autres. Leur coupe transversale est ronde ou un peu allongée dans le sens dorso-ventral, la longitudinale est allongée dans la direction transversale. La structure histologique est la même que nous avons souvent décrite.

Les canalicules efférents sont faciles à voir chez cet animal. Ils prennent naissance au pôle dorsal des vésicules testiculaires, s'ondulent vers le fond du vas deferens en se réunissant peu à peu en plus forts troncs. A la fin ils se déversent dans la partie terminale du canal déférent. Leurs parois sont très minces.

*Appareil femelle* (fig. 135, 136, 137). — L'ouverture du vagin située dorsalement et au-dessus de celle du cirrhus conduit dans la première partie du canal vaginal étendue transversalement depuis le bord génital jusqu'un peu au-delà de la ligne moyenne longitudinale de l'article.

En avant elle est un peu boursoufflée, en arrière son diamètre devient peu à

peu plus mince. Sa position reste pendant tout le parcours la même : au milieu à peu près entre la face dorsale et ventrale de l'article. Le vas deferens est situé en bas et en avant du vagin, sa terminaison postérieure se trouve en arrière et en haut de celui-ci.

La seconde partie du vagin, plus large que la première, réunie à celle-ci par une brusque courbure, se dirige vers le bord postérieur de l'article en décrivant de très forts lacets à gauche et à droite de l'axe longitudinal du proglottis dans l'espace compris entre les deux champs testiculaires. Là encore le vagin garde sa position médiane entre les deux faces de l'article ; devant lui est placé, comme nous verrons plus bas, l'utérus, derrière lui l'oviducte. Il se termine près du bord postérieur, entre les deux glandes germigènes, par un élargissement ou réservoir assez volumineux. Les parois du vagin sont formées partout de fibres musculaires entrelacées en un tissu feutré. Elles sont surtout épaisses à la partie initiale et terminale du canal. Tout l'organe est enveloppé par de petites cellules rondes se colorant facilement. La disposition des glandes femelles et la réunion de leurs canaux excréteurs sont représentées en fig. 135, 136, 137.

L'élargissement terminal ou le fond du vagin s'infléchit en avant et reçoit sur sa face ventrale le germiducte commun né de la réunion des canaux excréteurs des deux glandes germigènes. Comme en général chez les Cestodes à courts articles, les glandes germigènes se sont développées suivant l'axe transversal et dorso-ventral du proglottis.

Vues de face elles ont l'aspect de deux ellipses très allongées dans le sens transversal et réunies sur la ligne médiane-longitudinale de l'article par une mince commissure.

Des coupes transversales nous apprendront que chacune des glandes se compose de deux ailes minces et allongées dont l'une est franchement ventrale, l'autre dorsale. Latéralement elles s'étendent jusqu'aux canaux aquifères longitudinaux. Les bouts externes des ailes ventrales se placent même en avant des vaisseaux correspondants. Entre les deux parties d'une même glande s'intercalent des vésicules testiculaires.

Les canaux excréteurs des deux glandes se réunissent, après que les ailes du

même côté se sont fondues sur l'axe transversal, ventralement du vagin et au-dessus de son élargissement terminal.

Comme partout les glandes germigènes possèdent une membrane propre, mince, renfermant des cellules rondes, ou polygonales, à grands noyaux. Le germiducte commun est fourni d'un revêtement musculaire externe dans lequel prévalent les fibres longitudinales.

Le vagin réuni avec le germiducte continue son chemin en avant vers la face ventrale du proglottis. Il décrit un vaste lacet dans l'espace situé en avant et entre les glandes germigènes et revient après en arrière pour s'engager de nouveau entre celles-ci. Pendant le parcours de ce canal, son diamètre reste constant. Il est moins considérable que celui du vagin proprement dit. Ses parois sont épaisses, musculeuses. Il entre dans l'amas des glandes coquillières, situé dorsalement de la réunion des glandes germigènes, à côté ou un peu en arrière du fond vaginal.

Au point où il s'engage dans le groupe des cellules coquillières il reçoit encore le vitelloducte commun.

Les glandes vitellogènes sont situées dans les parties latérales du proglottis, en dehors des canaux longitudinaux, sur la limite de la couche moyenne et corticale. Sur des coupes transversales elles forment des deux côtés un fer à cheval concave en dedans occupant la limite entre la couche moyenne et corticale du parenchyme et embrassant le cordon nerveux longitudinal. (Disposition semblable chez le *Monorygma*, etc.)

Chaque glande est composée d'un grand nombre de follicules globuleux ou sphériques, possédant chacun une très mince membrane propre qui enveloppe les cellules vitellogènes un peu plus petites que les germigènes, mais leur ressemblant sans cela.

Les canalicules excréteurs de ces follicules se réunissent peu à peu et finissent par former vers la terminaison inférieure de la glande un tronc plus fort qui se dirige transversalement vers la ligne médiane-longitudinale de l'article. Ces deux troncs collecteurs ont une position très ventrale. Ils passent en avant des canaux ventraux aquifères, croisent les bouts externes des ailes antérieures germigènes et se réunissent enfin sur la ligne médiane-longitudinale de l'article. De leur réunion

naît un vitelloducte commun qui chemine en arrière et en bas et se déverse dans l'oviducte à l'endroit où celui-ci entre dans l'amas des glandes coquillières. Les canaux vitellins collecteurs, ainsi que le vitelloducte commun, ont des parois simples, un peu granuleuses.

L'amas coquillier est volumineux chez cette espèce. Il se compose de trois à cinq couches concentriques de cellules fusiformes relativement petites, à protoplasma granuleux, à grands noyaux clairs et à nucléoles foncés.

L'oviducte quitte le groupe des glandes coquillières dorsalement et se continue en fortes ondulations en arrière du vagin jusqu'au point où celui-ci se recourbe vers le bord génital, donc jusque tout près du bord antérieur de l'article. Là il contourne le canal vaginal en avant et débouche dans la partie supérieure de l'utérus. Pendant tout ce parcours l'oviducte a le même diamètre, un peu moins considérable que celui du vagin. Ses parois sont fortes, revêtues extérieurement de cellules rondes.

L'utérus, peu développé dans les exemplaires à ma disposition, occupe la place la plus ventrale de tous les organes. Il commence en bas à la hauteur de la réunion des glandes germigènes à peu près et se continue, en suivant toujours la ligne médiane-longitudinale jusque vers le bord antérieur de l'article. En bas il n'est pas en relation avec le vagin ou l'oviducte ; celui-ci s'y déverse près de la terminaison supérieure. C'est un nouvel exemple du type que nous avons constaté à plusieurs reprises.

L'utérus est un canal longitudinal qui pousse déjà de courts appendices latéraux à l'état peu avancé dans lequel j'ai pu l'étudier. Ses parois étaient déjà membraneuses.

---

# XVII. PHYLLOBOTHRIUM DOHRNI

## (ORYGMATOBOTHRIUM DOHRNI)

(ŒRLEY)

(Fig. 138-144)

---

*Bibliographie.* — Oerley a découvert un Cestode qu'il a placé dans le genre *Orygmatobothrium* sous le nom de *O. Dohrni.* Il en donne une courte description et quelques dessins qui caractérisent suffisamment la forme externe de la nouvelle espèce. J'ai trouvé le même ver, très facilement reconnaissable à la conformation extraordinaire des proglottides, dans la valvule spirale du *Heptanchus griseus* (où Oerley l'avait découvert), du *Scymnus lichia* et du *Mustelus vulgaris* à plusieurs reprises et toujours assez abondamment (49, p. 218, etc., fig. 12-22).

Le genre *Orygmatobothrium* doit avoir, d'après Diesing (60), deux ventouses accessoires sur chacun des quatre bothridies; Oerley n'en a trouvé chez sa nouvelle espèce qu'une seule, centrale, d'après sa description et ses dessins. Il est donc très discutable s'il faut placer le Cestode en question dans le genre *Orygmatobothrium,* vu que le caractère principal qui justifierait une telle mesure fait défaut.

J'ai d'abord cru que l'auteur hongrois n'avait pas aperçu une seconde ventouse, celle-ci marginale; mais des recherches minutieuses m'ont appris que l'*Orygmatobothrium Dohrni* possède en réalité une seule ventouse auxiliaire par bothridium. Elle est marginale, et pas centrale, comme le veut le dessin de Oerley. Toute la structure du scolex éloigne, comme nous le verrons, cet animal du genre *Orygmatobothrium* et le rapproche du *Phyllobothrium,* ou davantage encore de la forme *Tetrabothrium crispum* qui, d'après notre manière de voir, est également voisine du *Phyllobothrium.* Je place donc l'*Orygmatobothrium Dohrni* dans le genre *Phyllobothrium* auquel je donne une étendue un peu plus large que Diesing.

*Généralités* (fig. 138). — La longueur totale de l'animal est de 8-10 ctm., dont 0,8 à 1 mm. échoient au scolex, le reste au strobila composé de 350 à 500 articles. Le cou manque complètement. La largeur de la tête atteint 0,9 à 1,2 mm., suivant l'état de contraction.

Le scolex se compose d'un tronc médian, cylindrique, portant à son pourtour quatre tiges courtes et épaisses, disposées en croix, servant à supporter les bothridies. Jamais elles ne sont élancées et minces comme chez les genres *Orygmatobothrium* ou *Anthobothrium*. Leur base s'insère presque sur toute la longueur du tronc du scolex ; leur extrémité est élargie et porte les bothridies. Ceux-ci se fixent par la plus grande partie de leur face postérieure aux tiges, les bords seulement et un petit lobe inférieur sont libres.

Les bothridies regardent obliquement en haut et en dehors, leur forme générale est ovalaire ou presque circulaire. Au milieu du bord antérieur (supérieur) de chaque bothridium on remarque une petite ventouse auxiliaire, assez profonde. Fréquemment ce bord avec la ventouse est recourbé en arrière vers le sommet du scolex, disposition qui est également fréquente chez le *Tetrabothrium crispum* Molin, duquel notre animal se rapproche beaucoup par la structure des organes de fixation. Une seconde ventouse auxiliaire qui placerait le Cestode en question dans le genre *Orygmatobothrium* n'existe jamais.

Les proglottides ont une forme compliquée, mais fort caractéristique. Les premiers, deux fois plus larges que longs (largeur 0,2 à 0,3 mm.), présentent à la face dorsale aussi bien qu'à la ventrale deux profondes rainures longitudinales qui les divisent en trois segments ; deux latéraux, et un moyen deux fois plus volumineux que les deux autres. Sur des coupes transversales (fig. 140), on verra avec étonnement que la forme ordinaire elliptique ne se retrouve pas ici. Nous trouvons une partie médiane, circulaire, ou même allongée dans le sens dorso-ventral à laquelle s'ajoutent à gauche et à droite deux parties à contours également circulaires ; mais plus petites. Les segments latéraux sont en relation avec le médian par une trame de tissu relativement étroite. Les rainures dorsales et ventrales s'avancent très loin en dedans, comme cela se voit facilement sur des coupes transversales. Quelquefois celles-ci ont la forme d'une croix dont les bras gauche et droit seraient for-

més par les segments latéraux, l'antérieur et le postérieur par le segment médian. Cette disposition est surtout visible dans la partie supérieure (antérieure) de chaque proglottis, en arrière elle est plus effacée par le fait que nous allons décrire.

Vers le bord postérieur de chaque proglottis prend naissance un rebord circulaire, qui se continue en bas dans un court manchon ou une collerette enveloppant le bord antérieur du proglottis suivant et qui se termine par quatre longs appendices triangulaires, latéraux, dirigés obliquement en dehors et en bas. Deux de ces triangles appartiennent à la face ventrale, deux à la dorsale. Dans la partie où se fixe le rebord circulaire la coupe transversale de l'article est presque carrée ; plus en bas la croix apparaît de nouveau, entourée d'abord du manchon complet plus bas de ses quatre appendices triangulaires.

A mesure qu'on avance en arrière dans le strobila les proglottides se raccourcissent, ils deviennent même dix à vingt fois plus larges que longs. (Largeur 1-1,5 mm.) Leur coupe transversale prend la forme ordinaire plus ou moins elliptique, le rebord circulaire s'insère au milieu de la longueur du proglottis ; ses appendices sont dirigés presque horizontalement en dehors. Le rebord vu de face montre une courbure fort élégante, sa partie médiane étant placée plus haut que les latérales.

Vers la fin du strobila les articles s'allongent de nouveau, les derniers sont presque aussi longs que larges (1-2 mm). Leur forme est irrégulière, tantôt ils sont carrés, tantôt campaniformes ou triangulaires. Le bord postérieur est épaissi, quelquefois retroussé en haut. Il fait saillie sur l'antérieur de l'article suivant. Les appendices triangulaires latéraux sont devenus courts.

Les proglottides accomplissent, comme c'est le cas chez la plupart des Cestodes marins, les derniers états de leur développement à l'état libre. On les trouve rampant dans la valvule spirale de leur hôte. Ils sont irrégulièrement triangulaires ou quadrangulaires; le bord génital surtout a des contours peu réguliers.

L'épaisseur dorso-ventrale des articles du *Phyllobothrium Dohrni* change à chaque moment ; il est impossible de donner à son égard des mesures moyennes. Les nombreux appendices donnent un aspect fort joli à cet animal, surtout quand il exécute des mouvements rapides.

*Cuticule.* — La cuticule est assez épaisse et très élastique. On lui observe deux couches nettement distinctes dont l'externe est granuleuse et plus foncée, l'interne hyaline est plus claire. Les cellules sous-cuticulaires ont la forme de flacons très allongés ; dans les appendices triangulaires cependant elles sont beaucoup plus courtes qu'ailleurs. Leur protoplasma est granuleux. La couche de fibres longitudinales, placées entre les terminaisons distales des cellules sous-cuticulaires, est très dense et complète chez cette espèce.

*Musculature* (fig. 139 et 140). — La musculature longitudinale attire spécialement notre attention, tandis que les fibres transversales et dorsales ne montrent point de disposition particulière.

Au milieu du strobila à peu près nous trouvons un arrangement caractéristique des fibres longitudinales qui dans cette région sont très minces. Elles forment des faisceaux considérables, très nettement délimités, à coupe transversale ovalaire, allongée dans le sens dorso-ventral. Ces faisceaux, dont le nombre varie entre quatre-vingt et cent, sont placés en intervalles réguliers entre les cellules sous-cuticulaires allongées. Tous les faisceaux ont le même diamètre, les fibres très nombreuses qui les composent sont serrées les unes contre les autres. Chaque faisceau paraît être enveloppé par une gaîne de tissu conjonctif dans l'intérieur de laquelle il se contracte et se dilate librement.

Ces faisceaux longitudinaux parcourent en ligne droite le strobila ; en arrière leur nombre et leur diamètre diminuent. Dans les jeunes articles leur rangée suit également les contours variés du strobila. Arrivés près du scolex, les faisceaux se désagrègent, les fibres longitudinales, devenues très épaisses, y remplissent en plusieurs rangées irrégulièrement concentriques la couche comprise entre les cellules sous-cuticulaires et la couche moyenne du parenchyme.

Les appendices triangulaires des proglottides, ainsi que le court manchon et le rebord circulaire qui les réunit à leur base, ont à l'état jeune une structure essentiellement musculaire. Ils sont parcourus par de nombreuses fibres longitudinales, transversales et dorso-ventrales comme nous l'avons décrit dans les organes analogues du *Calliobothrium verticillatum, Idiogenes Otidis*, etc., etc. Comme chez ces

dernières formes ils servent probablement aussi chez les jeunes proglottides du *Phyllobothrium Dohrni* à la fixation ou à la locomotion. Les faisceaux longitudinaux principaux n'entrent jamais dans les appendices triangulaires ou dans leur rebord basal.

Dans les articles plus avancés la structure musculaire des appendices a presque complètement disparu. Ils y sont formés d'un tissu vésiculeux. Nous verrons même qu'une partie des glandes vitellogènes s'étend dans le bourrelet circulaire et dans les appendices.

La musculature du scolex se rapproche de ce que nous avons signalé chez les formes voisines.

Les fibres longitudinales s'écartent en dehors et passent dans les quatre supports des bothridies. Elles se placent dans les parties périphériques des tiges et s'insèrent également à la zone périphérique de la face postérieure des bothridies. Peu de fibres longitudinales se continuent jusque dans le sommet du tronc du scolex.

Outre les muscles transversaux étendus à différente hauteur du scolex et allant depuis la face dorsale d'un bothridium à celle du côté opposé, nous constatons dans le sommet du tronc quatre muscles réunissant les ventouses auxiliaires opposées. A chaque ventouse se fixent deux muscles, un à gauche et un à droite, qui se continuent directement jusqu'à la ventouse située en face. Au milieu les quatre faisceaux s'entrecroisent de manière à comprendre entre eux un espace carré.

La structure des bothridies et de leurs ventouses auxiliaires se range strictement au type que nous avons rencontré un peu partout. La membrane enveloppante générale est forte, les cellules situées immédiatement au-dessous nettement indiquées. Les ventouses auxiliaires possèdent des fibres plus vigoureuses que les bothridies proprement dits.

La mobilité des organes de fixation est fort considérable ; ils peuvent affecter les formes les plus variées, et changer d'aspect à chaque moment.

*Système aquifère* (fig. 139). — Le système aquifère ne s'éloigne guère de ce que nous avons observé jusqu'à présent.

Les quatre vaisseaux longitudinaux du strobila sont assez éloignés du bord



latéral et cela surtout dans les jeunes articles où ils sont placés dans le segment médian, tandis que les cordons nerveux se trouvent dans les latéraux. Ils décrivent tous les quatre de forts zig-zags. A chaque proglottis correspond ordinairement un contour.

Des anastomoses transverses entre les canaux longitudinaux manquent ici comme chez tous les autres Cestodes des poissons de mer que nous avons étudiés. Les canaux secondaires par contre se détachant des troncs principaux et rentrant dans ceux-ci après un parcours plus ou moins long sont nombreux. Ils forment surtout un fort lacet dans chacun des quatre appendices des proglottides. Rien de nouveau à ajouter au point de vue histologique.

Dans le scolex les quatre vaisseaux longitudinaux gardent la même position comme dans les premiers proglottides jusqu'un peu au-dessus de la moitié de la hauteur du tronc. Chacun est placé en dedans d'un des bothridies. Arrivés au niveau que nous venons d'indiquer, les canaux s'infléchissent en dehors et en bas en augmentant en même temps légèrement de diamètre et passent dans les tiges bothroïdales. Ils vont d'abord jusqu'au bord inférieur des bothridies, se recourbent après brusquement en haut et suivent la face postérieure des organes de fixation jusqu'à la base des ventouses auxiliaires. Là ils se dirigent de nouveau en dedans et entrent dans le sommet du tronc scolécique, où les quatre canaux sont mis en communication par un vaisseau circulaire. Très peu au-dessus de cet anneau vasculaire, les deux canaux du même côté forment le lacet dorso-ventral simple. Une disposition très semblable a été constatée par PINTNER chez le *Phyllobothrium gracile* (17, p. 23 et 33).

*Système nerveux.* — Les cordons nerveux qu'on peut poursuivre à travers tout le strobila ne diffèrent ni par leur structure, ni par leur disposition des organes analogues que nous avons observés chez d'autres Cestodes. Leur diamètre est fort considérable ; leur parcours distinctement ondulé sans cependant laisser apercevoir une relation entre les ondulations et les limites des proglottides.

Dans les jeunes articles les troncs nerveux sont placés au milieu des segments latéraux.

Au-dessus de la demi-hauteur du tronc du scolex, les deux nerfs longitudinaux forment une commissure transversale riche en petites cellules ganglionnaires. Elle envoie, depuis ses terminaisons latérales, gonflées en massue, quatre nerfs transversaux (deux de chaque terminaison) dans les quatre tiges des bothridies. Arrivé à la face postérieure du bothridium chaque nerf paraît se diviser en une branche ascendante et une descendante se continuant le long de la face bothroïdale. La commissure transversale envoie en outre quatre filets nerveux en avant, un vers la base de chaque ventouse auxiliaire.

*Organes génitaux* (fig. 141-144). — Le développement des organes génitaux qui débute dans les jeunes articles et qui se fait de la manière ordinaire n'est pas complètement achevé à la fin du strobila. Les dernières phases s'accomplissent dans les articles isolés, vivant librement dans les intestins de l'hôte. Il est cependant à noter, que la formation des œufs commence quelquefois déjà dans les derniers proglottides de la chaîne, et que le seul changement que subissent les anneaux libres consiste alors en un développement et élargissement ultérieur de l'utérus.

Les orifices génitaux se trouvent au sommet légèrement creusé en entonnoir d'une grande papille conique située au milieu (ou un peu au-dessous) de la longueur totale d'un des bords latéraux. Le bord génital, facilement reconnaissable par son contour irrégulier, est ordinairement placé du même côté dansu ne série de huit à douze articles. L'ouverture mâle est franchement dorsale, la femelle ventrale, la première se trouve un peu plus en bas que la seconde.

Mentionnons le fait curieux d'un article du *Phyllobothrium Dohrni* à double appareil sexuel. Les deux bords latéraux portaient des papilles et des ouvertures génitales. De chaque côté il existait une poche du cirrhe, un vas deferens, un vagin. Les deux canaux déférents ainsi que les vagins se réunissaient sur la ligne longitudinale-médiane de l'article. Les parties glandulaires étaient simples et groupées comme dans les proglottides ordinaires.

*Appareil mâle* (fig. 141 et 143). — La poche du cirrhe, assez vigoureuse, a une position franchement dorsale. Détails de sa disposition et de ses dimensions, fig. 141 et 143. Ses parois se composent presque exclusivement de fibres longitudinales aux-

quelles s'adossent de rares fibres circulaires. L'espace compris entre le cirrhus et les parois de la poche est rempli d'un tissu lâche.

Le cirrhus parcourt la poche assez directement depuis le pôle postérieur jusqu'à l'antérieur où il est soudé à elle par un rebord circulaire. Dans la partie postérieure seulement il décrit quelques lacets. Son diamètre est considérable et égal dans toute la longueur, ses parois sont épaisses surtout dans la partie antérieure. Elles se composent d'une tunique musculaire externe dans laquelle on peut distinguer une couche de fibres longitudinales interne et une autre de fibres circulaires externe. Plus en dedans on remarque une couche hyaline, revêtue intérieurement de petites cellules rondes. Chacune de ces cellules porte un long et fort piquant recourbé en avant et faisant saillie dans le lumen du canal. Plus en arrière les parois du cirrhus deviennent de plus en plus minces et les piquants disparaissent peu à peu.

On voit très fréquemment le cirrhus faire saillie en dehors, surtout dans les derniers articles du strobila. Les crochets qui hérissent alors la face libre du pénis regardent naturellement en arrière. Encore ici il est évident que le cirrhus n'est pas une simple continuation invaginée de sa poche. Les mêmes raisons que nous avons développées plusieurs fois parlent contre cette manière de voir.

Le vas deferens, canal volumineux, à parois élastiques, granuleuses, renfermant de rares noyaux foncés, a le parcours figuré en 141.

La partie inférieure du vas deferens, située en arrière de l'utérus, a une position exclusivement dorsale, la supérieure constituant une pelote de replis et de lacets remplit toute l'épaisseur de la couche moyenne.

Les testicules, dont le nombre varie entre 150 et 200, occupent un champ délimité par les bords antérieur et supérieur de l'article et par les canaux aquifères longitudinaux. Sur la ligne médiane-longitudinale ce champ est divisé en deux par les glandes germigènes et l'utérus en bas, et par le canal déférent en haut. Près du bord antérieur cependant les deux moitiés sont réunies par une ou plusieurs rangées transversales de vésicules testiculaires.

Les vésicules sont superposées en deux ou trois couches dans la direction dorso-ventrale. Elles remplissent toute l'épaisseur de la couche moyenne. Le nom-

bre des rangées transversales et longitudinales varie énormément d'après l'état de contraction. Ordinairement les testicules sont allongés dans la direction dorso-ventrale, ronds sur des coupes longitudinales. Mais cela peut changer d'après la contraction. Quand elles sont bien remplies de zoospermes filiformes, les vésicules testiculaires sont serrées les unes contre les autres et prennent des formes fort irrégulières. Chaque testicule possède une enveloppe propre, mince et hyaline.

Les canaux efférents, très minces, à parois hyalines, se réunissent en troncs un peu plus forts qui débouchent dans le fond du conduit déférent.

*Appareil femelle* (fig. 142, 143 et 144). — L'orifice femelle se trouve ventralement et un peu plus haut que l'ouverture mâle au fond de la dépression en entonnoir de la papille génitale. Il donne accès dans un vagin dirigé en dedans vers la ligne médiane-longitudinale de l'article et en même temps faiblement en haut. Sa position reste d'abord franchement ventrale, arrivé cependant près de la ligne longitudinale-médiane le canal vaginal se dirige en arrière, contourne l'utérus qui se place en avant de lui, et en se recourbant en bas, suit en légères ondulations la face dorsale de celui-ci jusqu'à la limite supérieure des glandes germigènes occupant le quart postérieur du proglottis.

Le vagin est un canal mince dans la partie qui suit immédiatement l'ouverture sexuelle, bientôt il s'élargit et forme une espèce de réservoir fusiforme, allongé, situé ventralement de la poche du cirrhe et de la partie initiale du vas deferens. Après il se rétrécit de nouveau et se continue sous la forme d'un conduit à lumen peu considérable et à parois épaisses jusqu'à sa limite inférieure.

Ses parois sont formées d'une tunique externe musculeuse, composée d'une couche de fibres circulaires externe et d'une autre de longitudinales interne (comme chez le cirrhus). En dedans suit une épaisse couche granuleuse, plus foncée en dedans qu'en dehors et portant un dense revêtement de cils vibratiles qui font saillie dans le lumen du vagin. L'épaisseur des parois vaginales ainsi que leur division en couches nettement distinctes diminue d'avant en arrière, les cils disparaissent peu à peu en arrière.

Les glandes germigènes sont placées, comme nous venons de le dire, dans le

quart ou le cinquième postérieur de l'article à gauche et à droite de l'axe longitudinal. (Détails fig. 142.)

Elles se développent très fortement dans le sens dorso-ventral, et remplissent toute l'épaisseur de la couche moyenne très puissante dans les anneaux un peu avancés.

La division de chaque glande en une aile dorsale et ventrale est peu nette chez cette espèce. Les deux canaux excréteurs se réunissent sur l'axe longitudinal de l'article et fournissent un court germiducte commun en forme d'entonnoir dirigé obliquement en bas et en avant et se déversant ventralement dans le vagin. Celui-ci s'élargit légèrement dans l'espace compris entre les parties supérieures des glandes germigènes, pour se rétrécir brusquement et se dirige sous forme d'un mince canal en avant en passant au-dessous de la réunion des canaux excréteurs des glandes germigènes. Arrivé en avant et en bas de cette réunion il reçoit le germiducte commun, décrit ensuite un vaste contour jusqu'au bord postérieur du proglottis et se dirige de nouveau en arrière pour entrer dans l'amas des glandes coquillières situé très dorsalement entre les glandes germigènes.

La structure des glandes germigènes et de leurs canaux excréteurs n'offre rien d'extraordinaire. Les tubes en cul-de-sac qui composent les glandes sont peu nombreux et largement boursouflés. Le germiducte commun a un revêtement musculaire externe.

Le vagin après sa réunion avec le germiducte est un canal assez mince, à parois épaisses musculeuses.

Les glandes vitellogènes se trouvent encore ici dans les parties latérales des articles sur la limite entre les couches moyenne et corticale. (Tous les détails, voyez fig. 142 et 144.)

Il est à remarquer que les follicules vitellogènes remplissent presque tout le rebord circulaire et les appendices triangulaires du bord postérieur des articles. Encore là ils sont plus nombreux dans les parties latérales ; au milieu ils laissent une zone complètement libre. Les follicules très nombreux, de forme et de grandeur variable, possèdent une enveloppe propre mince, renfermant des cellules rondes à noyaux brillants. Leurs canalicules excréteurs se fondent en canaux plus consi-

dérables et ceux-ci finissent par fournir de chaque côté un canal collecteur près du bord postérieur (inférieur) de l'article. Les deux troncs se dirigent en dedans en gardant une position franchement ventrale et se réunissent enfin sur la ligne médiane-longitudinale en bas et en avant des germiductes en un vitelloducte impair qui chemine en arrière entre les parties inférieures des glandes germigènes et se déverse dans le vagin (oviducte) au point où celui-ci entre dans l'amas des cellules coquillières.

Les cellules coquillières relativement peu nombreuses, mais assez grandes, sont groupées autour de l'oviducte entre les parties tout à fait postérieures des glandes germigènes. Leur forme et leur structure ne diffèrent en rien de ce que nous avons observé jusqu'à présent.

L'oviducte se dirige en haut sous forme de canal ondulé à parois minces et simples. Sa position reste dorsale, en arrière de l'utérus et du vagin. Au niveau des orifices génitaux, approximativement, il vient en avant et se déverse dorsalement dans l'utérus qui donc ici comme chez beaucoup d'espèces voisines n'est pas en relation en bas avec le vagin ou l'oviducte.

L'utérus, sac boursouflé, est situé sur la ligne longitudinale-médiane de l'article, en avant de tous les autres organes. En bas il va jusqu'au niveau inférieur des glandes germigènes, en haut jusqu'à celui des orifices génitaux. A un état plus avancé il occupera probablement tout le proglottis.

---

# XVIII. ANTHOBOTHRIUM

## (ORYGMATOBOTHRIUM MUSTELI)

### (VAN BENEDEN)

(Fig. 145-147)

---

*Bibliographie.* — Ce Cestode a été décrit par P.-J. VAN BENEDEN sous le nom d'*Anthobothrium Musteli* (67, p. 126 et 127; tab, VII). La description et les

dessins donnés par le naturaliste belge, ainsi que mes propres recherches, prouvent clairement, qu'il faut placer le ver en question dans le genre *Orygmatobothrium* DIES. Je propose donc de changer le nom d'*Anthobothrium Musteli* en *Orygmatobothrium Musteli.* Toutefois il faut reconnaître que l'animal se rapproche par sa structure beaucoup des formes *Anthobothrium* et *Phyllobothrium* qui, comme nous le savons, sont en étroite parenté avec l'*Orygmatobothrium.* Les trois ne forment pour ainsi dire qu'un seul groupe naturel renfermant différentes espèces. Ce qui nous décide surtout à placer le Cestode dans le genre *Orygmatobothrium* est la présence de deux ventouses auxiliaires sur chaque bothridium.

*Généralités* (fig. 145). — Mes exemplaires, fort peu nombreux du reste, provenant de la valvule spirale de *Mustelus lævis* et *vulgaris* n'ont jamais dépassé une longueur de 20 à 30 mm. Le scolex (long de 0,4 à 0,6 mm., large de 0,8 à 1,2 mm.) se compose d'un tronc moyen, raccourci, aminci en haut et portant à son pourtour quatre tiges courtes, dirigées obliquement en haut et en dehors, servant à la fixation des bothridies. Les bases des quatre tiges se touchent sur le sommet du tronc du scolex. Leur face supérieure est courte et ne s'éloigne que fort peu du tronc scolécique ; l'inférieure est largement étendue pour supporter le lobe inférieur des bothridies.

Il résulte de cette disposition que les organes de fixation regardent en haut et en dehors, qu'ils sont en étroite connexion avec le tronc du scolex dans leur partie supérieure, tandis que leurs lobes inférieurs sont plus libres et soutenus seulement par un élargissement ou appendice inférieur des tiges.

Les bothridies sont allongés ou plus fréquemment encore triangulaires. Un angle regarde alors en haut.

Les deux ventouses accessoires, fixées sur chaque bothridium, sont disposées de manière que la plus grande occupe le centre de la face libre, tandis que la petite est fixée au bord ou dans l'angle supérieur du bothridium. Les organes de fixation sont encore très mobiles chez cette espèce et peuvent affecter des formes semblables à celles des genres *Anthobothrium* et *Phyllobothrium.*

Le scolex est suivi d'un cou long de 2 mm. à peu près, large de 0,2 à 0,8.

Le strobila est composé de 100 à 150 articles dont les premiers sont excessivement courts, vingt-cinq à trente fois plus larges que longs (largeur : 0,4 à 0,5 mm.). Les proglottides moyens sont larges de 1,4 à 1,8 mm., leur longueur est $^1/_{12}$ à $^1/_{14}$ de la largeur.

Plus en arrière les articles s'allongent, tout en diminuant de largeur. D'abord carrés, leur longueur dépasse à la fin la largeur (longueur : 0,9 à 1 mm. ; largeur 0,6 à 0,8).

Je n'ai pas vu d'anneaux complètement mûrs, ceux-ci sont probablement encore bien plus longs que larges. (Voir Van Beneden, 67, l. c., et Pintner, 17, p. 7.)

Les bords latéraux des proglottides sont droits; l'inférieur (postérieur) ne fait pas saillie en dehors et ne recouvre pas l'antérieur (supérieur) de l'article suivant. La réunion des articles est peu solide.

*Cuticule.* — La cuticule se compose de deux couches d'égale épaisseur à peu près : une externe plus foncée et une interne plus claire. Au cou, une troisième couche claire est extérieurement surajoutée à ces deux portant un dense revêtement de villosités.

Les cellules sous-cuticulaires sont courtes chez cette espèce et portent entre leurs extrémités distales les fibres musculaires, longitudinales bien connues.

*Musculature.* — La musculature longitudinale prend un développement excessif chez cet animal ; elle occupe une très large zone en dedans de la couche sous-cuticulaire. La couche moyenne est empêchée par cela de s'étendre un peu considérablement.

Dans le strobila de vigoureuses fibres longitudinales sont disposées en quatre à six rangées irrégulières, concentriques. La zone de la musculature longitudinale est un peu plus étroite dans les parties latérales que dans les médianes de l'animal.

A mesure qu'on arrive plus en avant, les fibres deviennent plus nombreuses et plus puissantes.

Dans le cou nous en comptons huit à dix rangées. Elles sont très épaisses, à coupe transversale irrégulièrement polygonale ou arrondie. Les plus rapprochées

de la couche moyenne sont les plus fortes, en dehors elles deviennent un peu plus minces.

La couche moyenne est bornée dans le cou à un étroit ruban transversal occupant le cinquième à peine de l'épaisseur totale dorso-ventrale de l'animal. La musculature transversale et dorso-ventrale ne joue qu'un rôle secondaire quant au nombre des fibres et quant à leur diamètre.

Entrées dans le scolex, les puissantes fibres longitudinales s'infléchissent en dehors et se dirigent dans les tiges des bothridies où elles s'écartent de tous les côtés pour se fixer à la fin, comme chez toutes les formes voisines, à différents points de la face interne des bothridies. Un nombre restreint se continue directement jusque dans le sommet du tronc du scolex.

Dans la partie inférieure et moyenne du tronc, nous trouvons des faisceaux musculaires assez considérables, allant transversalement d'un bothridium à celui du côté opposé et s'entrecroisant dans l'axe longitudinal de la tête. Dans le sommet enfin, paraissent exister des muscles transversaux disposés en trapèze comme nous l'avons mainte fois décrit.

La structure des bothridies ne diffère en rien de ce que nous avons observé chez les organes analogues d'autres Cestodes.

Les ventouses accessoires sont nettement distinctes des bothridies par leurs fibres musculaires beaucoup plus épaisses. Les grandes ventouses centrales surtout sont fortes, à parois très épaisses. En même temps elles sont très profondes et font largement saillie avec leur face postérieure dans la masse des tiges des bothridies.

*Système aquifère.* — Pintner a bien étudié la disposition du système aquifère dans le scolex de cet animal. Je n'ai rien à ajouter aux résultats obtenus par ce savant naturaliste. (17, p. 23 et 33, tab. I, fig. 4.)

Dans le cou et le strobila les troncs aquifères longitudinaux sont placés bien plus en dehors que chez le *Phyllobothrium thridax* par exemple.

De chaque côté nous observons un canal franchement ventral et un dorsal. La différence de diamètre des deux est peu remarquable dans le cou. Dans les proglot-

tides un peu avancés les canaux dorsaux disparaissent, mais les ventraux n'augmentent pas non plus de lumen. Ils sont fortement ondulés dans toute la longueur.

Les troncs secondaires, rentrant après un certain parcours dans les vaisseaux principaux, sont nombreux, surtout dans la couche des muscles longitudinaux. Des anastomoses transverses n'existent pas, excepté celles constatées par Pintner (l. c.) dans la partie inférieure du scolex et dans le cou.

*Système nerveux.* — Les cordons nerveux, placés dans les angles externes de la couche moyenne, en dehors et entre les vaisseaux longitudinaux, se distinguent par leur diamètre fort considérable.

Pour le système nerveux du scolex, je peux renvoyer au dessin 8, tab. I du travail de Niemic (72). Tout ce que j'ai pu constater correspond avec les résultats de cet auteur.

*Organes génitaux* (fig. 146 et 147). — Le développement des organes génitaux commence dans les tout jeunes articles; il n'était pas terminé à la fin des strobilas que j'ai eus à ma disposition. Les deux appareils sexuels paraissent atteindre leur maturité simultanément.

Les orifices génitaux sont placés à l'un des bords latéraux, alternativement à gauche ou à droite. Ordinairement ils se trouvent du même côté dans une série de trois à six articles. Ils s'ouvrent au milieu, à peu près, de la hauteur du bord génital. L'orifice vaginal est situé immédiatement au-dessus et, comme chez le *Phyllobothrium thridax* et l'*Anthobothrium auriculatum* un peu dorsalement de celui de la poche du cirrhus.

*Appareil mâle* (fig. 146). — L'appareil mâle est surtout caractérisé par le grand développement que prend la poche du cirrhe. Elle s'étend depuis le bord génital obliquement en haut. A l'état jeune elle a une forme très allongée, augmentant régulièrement de diamètre d'avant en arrière. Plus tard on peut lui distinguer une moitié antérieure amincie, et une postérieure largement boursouflée. Elle occupe toute l'épaisseur dorso-ventrale de l'article et interrompt ainsi le champ testiculaire. Ses parois sont essentiellement formées de fibres musculaires longitu-

dinales, parsemées de quelques fibres circulaires. Le cirrhus même, compris dans la poche et soudé en avant aux parois de celle-ci par un rebord circulaire, est droit dans la partie antérieure, contourné et plissé de la manière la plus variée dans la postérieure. Il aboutit enfin au pôle postérieur tourné en haut de la poche. Son lumen est le même pendant tout le parcours. Ses parois épaisses se composent d'une couche externe de fibres musculaires longitudinales, suivie en dedans d'une couche de fibres circulaires. Intérieurement nous trouvons une mince membrane hyaline portant de fines soies ou piquants dirigés en avant. La partie postérieure du cirrhus paraît être dépourvue de ce revêtement.

Le vas deferens est court ; il se dirige depuis le pôle postérieur de la poche du cirrhe encore un peu en haut et dorsalement et revient ensuite en bas en ondulant à gauche et à droite de la ligne médiane-longitudinale de l'article. (Voir fig. 146). Il se termine par un petit élargissement dans lequel se déversent les canaux efférents. Les parois du conduit déférent sont épaisses, musculeuses et enveloppées, comme du reste celles du cirrhus également, par des cellules rondes se colorant facilement.

Les testicules occupent pour ainsi dire un seul champ incomplètement interrompu par les autres organes qui s'y intercalent, limité par le bord supérieur et inférieur du proglottis et par les troncs aquifères longitudinaux.

Les vésicules testiculaires rondes vues de face, allongées dans le sens dorso-ventral sur des coupes transversales et serrées passablement les unes contre les autres, forment deux à trois couches suivant l'axe dorso-ventral. Elles occupent toute l'épaisseur de la couche moyenne. Le nombre total peut varier entre 300 et 450 vésicules.

Chaque testicule possède une enveloppe propre très distincte, renfermant les cellules rondes formatrices ou des amas de zoospermes filiformes.

Les canaux efférents sont très minces, à parois simples. Les plus rapprochés se réunissent et les troncs plus forts ainsi formés débouchent enfin dans le fond du vas deferens.

*Appareil femelle* (fig. 147). — L'appareil femelle se rapproche beaucoup, quant

à sa disposition et à sa structure, de celui du *Phyllobothrium thridax.* J'insisterai surtout sur les points distinctifs entre les deux formes en renvoyant pour le reste à ce que nous avons constaté antérieurement.

L'orifice femelle, situé au-dessus et un peu dorsalement de l'ouverture mâle, donne accès dans un vagin de forme tout-à-fait caractéristique. Dès son commencement il se dirige fortement en haut ; arrivé à peu de distance du bord antérieur (supérieur) de l'article, il se recourbe brusquement et revient en arrière en un parcours droit ou très légèrement ondulé. Il occupe dans cette seconde partie la ligne médiane longitudinale de l'article qu'il suit en bas jusqu'entre les glandes germigènes, c'est-à-dire jusque près du bord postérieur. L'arc très prononcé concave en bas, convexe en haut, qu'il décrit dans la moitié supérieure du proglottis, embrasse la poche du cirrhe et le vas deferens. (*Testicule* de Van Beneden.)

Le vagin a dans toute sa longueur une position intermédiaire entre la face ventrale et dorsale; sa terminaison inférieure se recourbe un peu en avant pour recevoir, comme chez le *Phyllobothrium thridax*, le germiducte commun.

Le lumen du canal vaginal est partout à peu près le même, sauf dans la partie qui fait immédiatement suite à l'orifice génital et qui est légèrement gonflée. Les parois sont musculeuses, entourées extérieurement de cellules rondes.

La réunion des canaux femelles se fait exactement de la même manière comme chez le *Phyllobothrium thridax.*

Les glandes germigènes, occupant le sixième postérieur de l'article, et allant latéralement jusqu'aux canaux aquifères longitudinaux, sont également composées chacune de deux ailes, une ventrale et une dorsale. Les ailes sont plus volumineuses que chez le *Ph. thridax*, sans cela on ne remarque point de différence dans la disposition ou dans la structure de ces glandes.

Les glandes vitellogènes sont bornées à l'espace restreint situé en dehors des vaisseaux longitudinaux ; elles le remplissent complètement soit dans la direction dorso-ventrale, soit dans la longitudinale.

C'est donc une différence avec le *Phyllobothrium thridax* où les follicules vitellins sont réunis en une couche à la limite entre la couche moyenne et corticale. La

structure par contre des glandes vitellogènes et de leurs canaux excréteurs, ainsi que la disposition de ces derniers est la même chez les deux espèces.

L'amas des glandes coquillières est composé d'un nombre plus restreint de cellules, son étendue est donc moindre que chez le *Phyllobothrium thridax*. Il est situé, comme là, en arrière de la réunion des canaux excréteurs des glandes germigènes.

L'oviducte, ressemblant à celui du *Phyllobothrium thridax* quant à sa position et à sa structure, est cependant plus court et se déverse dans l'utérus à un niveau plus bas que chez la forme que je viens de citer. Je n'ai vu l'utérus qu'à l'état très jeune dans lequel il n'offrait point de particularités.

---

# XIX. ORYGMATOBOTHRIUM LONGICOLLE

(SPECIES NOVA)

(Fig. 148-149)

---

*Bibliographie.*— Dans la valvule spirale du *Mustelus lævis* j'ai trouvé au mois de décembre deux jeunes exemplaires d'un Cestode ressemblant au *Phyllobothrium lactuca* V. BEN. (40, p. 123, tab. XVI, fig. 1-5 ; 67, p. 120, tab. IV.)

Un examen plus attentif m'a montré que j'avais évidemment à faire à des vers appartenant au genre *Orygmatobothrium* DIES. J'ai rencontré la même forme encore une fois (un seul exemplaire) dans la valvule spirale du *Scymnus lichia* et du *Mustelus vulgaris*.

Ce matériel insuffisant ne me permet pas de donner une description complète de cette espèce, je dois me borner à signaler quelques particularités dans sa structure. La longueur totale de mes exemplaires était de quatre à cinq cm.; mais ce ver peut évidemment devenir beaucoup plus long, car dans les derniers proglottides que j'ai pu observer les organes génitaux étaient à peine ébauchés.

*Généralités* (fig. 148). — La forme et la longueur du scolex et du strobila peu-

vent varier considérablement d'après l'état de contraction. Le cou, ordinairement très long, peut être excessivement raccourci; les premiers proglottides, régulièrement allongés, prennent souvent des formes irrégulières fort bizarres. Une comparaison minutieuse des différents exemplaires est alors nécessaire pour constater l'identité de l'espèce.

Le scolex (long de 0,6 à 0,8 mm., large de 0,8 à 1,2 mm.) se compose d'un tronc médian, cylindrique, portant à son pourtour quatre longues tiges, dilatées à leur extrémité et disposées exactement en croix. Ces quatre tiges, dirigées obliquement en haut et en dehors, servent de supports aux bothridies. Comme chez les espèces voisines, les supports des bothridies peuvent s'allonger et se raccourcir; la forme du scolex devient ainsi très variable; elle change à chaque moment d'après les différents états de contraction des tiges et des bothridies.

La forme générale de chaque bothridium est un triangle allongé dont un angle regarde en haut. Le côté tourné en bas est plus ou moins profondément divisé en deux lobes par une entaille médiane. Dans l'angle supérieur on remarque une ventouse auxiliaire de taille peu considérable; une seconde ventouse plus grande, mais peu profonde, se trouve à peu près au centre de la face externe de chaque bothridium. Pendant certains états de contraction elle est difficilement reconnaissable; l'animal ressemble alors à un *Phyllobothrium*. La mobilité des bothridies est extrême. Fréquemment il se forme autour de la ventouse accessoire centrale un rebord ou repli circulaire plus ou moins complet qui du reste n'a jamais un caractère stable.

Le scolex est suivi d'un cou long de 15 à 20 mm., large de 0,3 à 0,5 mm., aminci légèrement en avant.

Le strobila se composait chez mes exemplaires, très jeunes, de cinquante à soixante articles. Les premiers étaient larges de 0,6 à 0,8 mm., la largeur dépassait à peu près cinq fois la longueur. Les derniers proglottides par contre avaient atteint une longueur de 1,2 mm., tandis que la largeur n'était que 0,5 mm. Nul doute que plus tard les articles ne s'allongent encore davantage.

Tous les proglottides sont rectangulaires; le bord postérieur ne fait pas saillie sur l'antérieur de l'article suivant. Le strobila présente ainsi l'aspect d'un ruban continu.

*Cuticule.* — La cuticule très mince paraît pourtant être composée de deux couches distinctes. Quelquefois la cuticule porte un revêtement externe de soies ou petites écailles réfringentes.

*Musculature* (fig. 149).— Je ne parlerai pas de la musculature longitudinale qui, comme disposition et comme puissance, ressemble absolument à celle que nous avons constatée dans le scolex et le strobila de l'espèce précédente (*Orygmatobothrium Musteli*). La musculature transversale par contre est disposée d'une manière tout-à-fait caractéristique. Ses fibres ne sont pas parallèles à l'axe transversal ; elles sont étendues obliquement de haut en bas d'un bord latéral à l'autre de l'animal. On trouve des fibres qui vont de droite à gauche et d'autres qui ont la direction inverse. Il résulte de cette disposition qu'elles se croisent et qu'il se forme ainsi un réseau musculaire à mailles rectangulaires très régulières, situé en dedans des muscles longitudinaux à la limite de la couche moyenne et corticale. Cette musculature, remplaçant la transversale proprement dite, est répandue dans toute la longueur du cou et du strobila.

La structure des bothridies et de leurs ventouses auxiliaires n'offre guère de différence avec l'espèce précédente ; les ventouses auxiliaires sont plus faibles que chez celle-ci.

*Système aquifère.* — Je n'ai pas pu élucider la disposition du système aquifère et nerveux dans le seul scolex mal conservé qui était à ma disposition pour en faire des coupes.

Dans le cou et le strobila les quatre troncs aquifères principaux se distinguent par leur parcours très droit et par leurs ramifications nombreuses et puissantes, dépassant quelquefois le diamètre des canaux primaires.

La différence entre les conduits aquifères ventraux et dorsaux, peu nette dans le cou, devient évidente dans le strobila où les deux dorsaux diminuent rapidement de diamètre, tandis que les ventraux gardent leur lumen.

*Système nerveux.* — Les cordons nerveux longitudinaux, placés en dehors et entre les troncs aquifères, se font remarquer par leur épaisseur fort considérable. Leur parcours est légèrement ondulé.

*Organes génitaux* — Le développement des organes génitaux commence déjà dans les très jeunes articles et se fait de la manière bien connue et décrite plus haut. Les orifices génitaux se trouvent sur un des bords latéraux un peu au-dessus du milieu de la hauteur totale de l'article. Ordinairement ils sont placés du même côté dans une série de quatre à huit articles. L'ouverture femelle est située au-dessus de l'orifice mâle. Je n'ai pas eu le matériel approprié à l'étude de la structure des appareils sexuels; les détails peu nombreux que j'ai pu constater n'offrent pas d'intérêt particulier et prouvent seulement que cet animal se rapproche beaucoup des formes voisines quant à la structure et à la disposition des organes génitaux.

---

# XX. ECHENEIBOTHRIUM GRACILE

(SPECIES NOVA)

(Fig. 150-153)

---

*Bibliographie.* — Au mois de janvier j'ai trouvé à quatre reprises dans la valvule spirale de *Dasibatis clavata* des Cestodes appartenant au genre *Echeneibothrium.*

L'examen attentif et la comparaison minutieuse de ces vers avec les espèces connues de ce genre m'ont démontré que j'avais à faire à une forme jusqu'à présent inconnue. Elle se rapproche le plus des espèces *Echeneibothrium minimum* et *variabile* VAN BENEDEN (67, p. 114, tab. II; *ibid.* p. 117, tab. III. 40, p. 112, tab. XV, fig. 1-4.) (En outre, 55, p. 398 et 407, et 41, p. 160, etc.) Les différences entre ces espèces et l'*Echeneibothrium*, que j'ai trouvé, sur lesquelles j'insisterai encore plus bas, me paraissent cependant plus que suffisantes pour justifier la création de la nouvelle espèce : *Echeneibothrium gracile.*

*Généralités* (fig. 150). — L'*Echeneibothrium gracile* ne dépasse jamais une longueur de douze millimètres. Le scolex, long de 0,3 à 0,6 mm., large de 0,2 à



0,5 mm., a une forme excessivement caractéristique et digne d'attirer l'attention. Il se compose d'un tronc moyen court, arrondi, bombé en haut et portant sur son pourtour quatre tiges courtes et épaisses dont chacune est munie à son extrémité d'un bothridium. Un de ces organes de fixation est dirigé en avant, le second en arrière et les deux autres à gauche et à droite. Leurs tiges s'élargissent subitement à l'extrémité et offrent ainsi aux bothridies une large surface de fixation ; mais au tronc même du scolex elles sont soudées par une surface relativement peu considérable. Il résulte de cet arrangement, que les bothridies sont très indépendants et fort mobiles. Ils dépassent en haut de plus de la moitié de leur longueur le tronc du scolex, leur extrémité inférieure et leurs bords latéraux sont également libres et se recourbent fréquemment en décrivant des ondulations variées et gracieuses.

Chaque bothridie est allongé-ovalaire, à peu près trois fois plus long que large. Sa face externe-antérieure est divisée par six à huit cloisons transversales en une série de sept à neuf compartiments superposés dans le sens longitudinal. Une cloison longitudinale divise ces compartiments ou aréoles de nouveau chacun en deux. Le compartiment supérieur et l'inférieur sont impairs, tandis que les autres sont rangés par paire dans le sens transversal du bothridium.

Chez l'*Echeneibothrium minimum* V. Ben., il n'existe pas de dissépiment longitudinal fixe, la série des aréoles y est donc simple, tandis que chez la nouvelle espèce elle est double. C'est une première différence remarquable.

Somme toute la face externe de chaque bothridie est donc occupée par douze à seize petites ventouses, se touchant par leurs bords, mais pourtant bien distinctes, toutes de la même grandeur à peu près. Elles sont ordinairement quadrangulaires ; mais d'après l'état de contraction excessivement variable, elles peuvent changer de forme, devenir rondes, ovalaires, étirées. Le compartiment inférieur impair peut se subdiviser en trois petites aréoles placées transversalement l'une à côté de l'autre.

Un cou n'existe pas, c'est une seconde différence avec l'*E. minimum* qui d'après Diesing (60, p. 268) possède *collum longum*. Le scolex est immédiatement suivi par le strobila composé de trente à cinquante articles. La forme des proglottides est encore bien différente de celle de l'*E. minimum* et *variabile*. Les premiers, larges de 0,1 à 0,2 mm., sont très courts ; la largeur dépasse de quinze fois la longueur.

Bientôt ils s'allongent et deviennent calici- ou campaniformes. Leurs bords latéraux sont bombés, le postérieur plus large que l'antérieur, fait saillie sur le proglottis suivant.

Les derniers articles sont quatre à six fois plus longs que larges (longueur 0,5 à 1 mm.), campaniformes-allongés. Le tout dernier, prêt à se détacher, est aminci en arrière. Les proglottides se séparent facilement du strobila ; ils atteignent la maturité sexuelle à l'état libre.

Ce ver est très peu aplati dans le sens dorso-ventral. Des coupes transversales sont presque circulaires. Dans les articles moyens la proportion entre l'axe dorso-ventral et le transversal est 2 : 3 à peu près.

*Cuticule.* — La cuticule possède une structure assez complexe. Nous lui distinguons une forte couche externe, granuleuse, finement striée dans la direction transversale. La striation indique probablement des canaux poriques. Souvent j'ai cru voir en dehors de cette couche encore une épiderme mince hyaline, se détachant facilement, et recouvrant alors la surface de l'animal en écailles ou en petits lambeaux.

En dedans de la couche granuleuse suit une couche plus mince et plus claire sans structure appréciable. Enfin nous en trouvons une troisième interne, mal délimitée et ayant l'aspect d'un stratum de protoplasma granuleux.

Les cellules sous-cuticulaires sont très bien développées dans cet animal, sauf dans le scolex où elles sont remplacées par une couche de protoplasma granuleux. Leur forme est comme presque partout celle de flacons très allongés. Leur contenu granuleux se colore facilement; les noyaux sont grands, nettement délimités. Entre leurs terminaisons distales, adossées à la face interne de la cuticule, se trouvent des fibres musculaires longitudinales en rangée simple.

Les corpuscules calcaires sont peu nombreux.

*Musculature* (fig. 151). — Dans le strobila la musculature longitudinale joue le rôle principal, sans que cependant les deux autres systèmes de fibres y manquent.

Nous voyons en dedans de la couche sous-cuticulaire trois à quatre rangées

concentriques de fibres longitudinales. Dans les rangées externes elles sont isolées, dans l'interne elles se réunissent en faisceaux de 10 à 15 fibres. Plus on se rapproche du scolex, plus la musculature longitudinale devient puissante.

Elle se réunit en quelques puissants faisceaux à l'entrée dans le scolex. Ils se dirigent dans les parties latérales des quatre tiges. Là une partie des fibres s'insèrent à différentes hauteurs à la face interne de la cuticule, se recourbent les autres en bas, cheminent dans la région inférieure, dilatée des tiges, et vont se fixer à la cuticule et à la face dorsale des bothridies.

Dans le sommet du tronc du scolex nous voyons de très forts faisceaux musculaires s'entre-croiser dans le plan transversal. Leurs terminaisons vont également dans les tiges ; elles remplissent toute la partie supérieure, où elles s'étendent en forme d'éventail et se fixent à la face dorsale des bothridies et en petite partie à la face interne de la cuticule des tiges. Les deux bothridies opposés sont donc en étroite relation par ces muscles étendus transversalement entre eux et s'entre-croisant dans le tronc du scolex avec les faisceaux correspondants reliant les deux autres organes de fixation.

Rien de nouveau à dire sur la structure des bothridies.

Chacune des petites ventouses composant le bothridium, possède une musculature bien distincte, les fibres ne passent pas de l'une à l'autre.

*Système aquifère* (fig. 151). — Le système aquifère est faiblement développé dans le strobila. Nous y trouvons les quatre troncs longitudinaux, deux de chaque côté, assez éloignés du bord latéral. Les troncs dorsaux s'oblitèrent déjà dans le jeune strobila et les ventraux n'atteignent jamais un diamètre quelque peu considérable. Dans les proglottides avancés il est difficile ou même impossible de les constater ; les organes génitaux y remplissent tout l'article. Des anastomoses transverses n'existent nulle part. La structure histologique des parois des vaisseaux excréteurs est la même que celle qui a été décrite par Pintner (17).

Dans la partie inférieure du tronc du scolex, les quatre vaisseaux longitudinaux sont réunis entre eux par un riche plexus circulaire, composé de canaux à lumen assez considérable. Ce plexus envoie obliquement en haut dans chacune des

quatre tiges portant les bothridies deux canaux à parois épaisses, qui se continuent en ondulations jusque dans la partie supérieure, dilatée de la tige et s'y réunissent en simple lacet.

Les quatre troncs principaux par contre paraissent dépasser en haut le plexus circulaire et former dans la partie supérieure du tronc les deux lacets dorso-ventraux caractéristiques. Le type établi par Pintner se retrouverait donc ici encore avec l'importante modification que l'anneau vasculaire porte quatre longs appendices en lacet, situés chacun dans une des tiges des bothridies. C'est une forme encore plus compliquée que chez l'*Orygmatobothrium Musteli.*

Leur structure n'offre rien de particulier. Les cellules ganglionnaires y font défaut.

*Système nerveux* (fig. 151). — Les deux nerfs longitudinaux parcourent tout le strobila, occupant la position ordinaire.

Entrés dans le tronc du scolex ils forment une large commissure transversale, convexe en haut, concave en bas, au-dessus du plexus vasculaire. Elle se distingue par ses belles et grandes cellules ganglionnaires.

De la commissure partent quatre nerfs considérables, un vers chacune des quatre tiges. Leur parcours est d'abord transversal. Mais en entrant dans la tige ils se bifurquent. Une branche plus faible s'infléchit en bas et se dirige dans la partie inférieure de la tige. Le tronc plus fort se recourbe en haut et suit le lacet vasculaire jusque dans la pointe supérieure de la tige. Chemin faisant il fournit par-ci par-là de petites branches au bothridium. Tous les nerfs scoléciques sont riches en cellules ganglionnaires.

Les lacets dorso-ventraux des canaux longitudinaux se trouvent au-dessus de la commissure nerveuse transversale.

*Organes génitaux* (fig. 152 et 153). — La formation des organes génitaux commence déjà dans les très jeunes proglottides et se continue à travers tout le strobila. Les derniers états de développement sexuel, spécialement la fécondation et la maturation des œufs, se font seulement dans les articles détachés qui vivent isolés et s'accroissent considérablement.

Les orifices génitaux se trouvent placés sur un des bords latéraux, alternant irrégulièrement à gauche et à droite. L'ouverture femelle s'ouvre immédiatement au-dessus et un peu ventralement de l'orifice mâle. Les deux sont situés au fond d'un léger enfoncement en entonnoir, qui ordinairement est placé un peu au-dessous de la moitié de la hauteur du bord génital.

Quelquefois il se trouve à la limite du tiers inférieur et moyen du proglottis, mais jamais aussi loin en arrière comme chez l'*E. minimum* Van Ben.

Les différentes parties de l'appareil génital sont excessivement serrées et pressées les unes sur les autres. La maturité mâle précède un peu celle des organes femelles.

*Appareil mâle* (fig. 152). — La poche du cirrhe est relativement volumineuse ; elle s'étend, en se dirigeant très légèrement en bas jusque tout près de la ligne médiane-longitudinale. Ses parois sont essentiellement composées de fibres musculaires longitudinales. Le cirrhus même, qui parcourt la poche en fortes ondulations, et qui en avant est soudé à elle par un rebord circulaire, a dans toute sa longueur le même diamètre. Ses parois montrent une couche externe de fibres longitudinales, une moyenne de fibres circulaires et une interne, mince et hyaline. Celle-ci porte dans le tiers antérieur, destiné à être dégaîné en dehors, des crochets recourbés en avant ; en arrière ils disparaissent peu à peu. Tout autour du cirrhus on remarque un tissu cellulaire, le reste de la poche est rempli par un tissu à larges mailles.

Quand le cirrhus est renversé en dehors, les crochets regardent en arrière. Les « soies longues et raides » qui se trouvent d'après plusieurs auteurs à la base du pénis de l'*E. minimum* Van Ben., et que nous trouverons également chez l'*E. Myliobatis aquilæ*, manquent ici complètement, si l'on ne veut pas regarder comme leurs homologues des aspérités peu développées situées à la surface de l'entonnoir qui entoure les orifices génitaux.

Le vas deferens, canal à diamètre considérable et partout égal, décrit, en quittant le pôle postérieur de la poche du cirrhe, des ondulations et lacets très variés, remplissant toute la couche moyenne du parenchyme et allant en bas jusqu'à la

limite supérieure des glandes germigènes, en haut jusqu'aux testicules. Ses parois sont simples, élastiques. Sa terminaison postérieure, légèrement élargie, se trouve sur la ligne médiane-longitudinale de l'article entre les vésicules testiculaires inférieures.

Le nombre des testicules est restreint ; on en compte vingt-cinq tout au plus. Leur taille par contre est considérable. (Pour leur disposition, voir fig. 152.)

Ils occupent en une simple couche toute l'épaisseur dorso-ventrale de la partie moyenne du parenchyme.

Sur des coupes transversales et sagittales, ils sont ovalaires-allongés, vus de la face ventrale plutôt ronds. Comme ils sont excessivement serrés les uns contre les autres, leur forme a du reste peu de régularité.

Leur enveloppe est mince, hyaline, mais distincte comme aussi celle des fins canalicules efférents. Ceux-ci se réunissent peu à peu ; les troncs principaux se déversent dans le fond du vas deferens.

Les zoospermes sont filiformes, ordinairement réunis en boucles.

Quand l'utérus prend des dimensions remarquables, l'appareil mâle disparaît assez rapidement.

*Appareil femelle* (fig. 153). — L'orifice femelle situé au-dessus du pore mâle conduit dans un vagin assez vaste, se dirigeant vers la ligne médiane-longitudinale de l'article et en même temps en un léger arc vers le bord postérieur du proglottis. Il passe au-dessus de la poche du cirrhe, puis à travers les ondulations du canal déférent. Après avoir atteint la ligne médiane-longitudinale, il la poursuit en arrière en légères ondulations, et reçoit, pas loin du bord postérieur de l'article, sur sa face ventrale, le germiducte commun. Pendant tout ce parcours le vagin est situé dorsalement de l'utérus qui du reste atteint sa forme définitive seulement très tardivement. Les parois vaginales sont épaisses, musculeuses, revêtues intérieurement de fins cils vibratiles.

Les glandes germigènes remplissent tout le tiers postérieur de l'article. (Voir fig. 153.)

Tantôt elles sont très ramassées, tantôt étirées, d'après l'état de contraction

fort variable du proglottis. Chaque glande est réniforme et composée d'un nombre restreint de sacs ou tubes très larges, convergeant de tous les côtés vers le milieu du bord interne et remplissant avec leur masse tout le parenchyme de la couche moyenne. Au bord postérieur de l'article les deux glandes se touchent ordinairement sur la ligne médiane. Un peu au-dessus du milieu des glandes, il naît de chaque côté un canal collecteur du germe. Les deux se rencontrent ventralement du vagin et y forment un court germiducte commun qui se dirige en bas pour se déverser bientôt dans le vagin.

Les glandes germigènes sont composées d'une membrane hyaline et mince remplie de cellules-mères du germe de la forme caractéristique souvent décrite. Le germiducte commun paraît également avoir des parois simples ; il forme un entonnoir dont la partie amincie débouche dans le vagin.

Les glandes vitellogènes se trouvent dans les parties latérales des proglottides à gauche et à droite du champ testiculaire en dehors des canaux aquifères longitudinaux. (Voir fig. 153.) Leurs follicules inférieurs se placent fréquemment latéralement des culs-de-sac supérieurs des glandes germigènes.

Chaque glande se compose d'un certain nombre de gros follicules globuleux ou polygonaux, qui remplissent toute l'épaisseur du proglottis. On ne peut donc pas parler d'une position ventrale ou dorsale des glandes vittellogènes aussi peu que des germigènes. Sur des coupes transversales on voit ordinairement deux ou trois de ces vésicules serrées dans la direction dorso-ventrale ; de gauche à droite on compte de chaque côté deux à trois rangées. On peut évaluer le nombre des follicules composant une glande à quatre-vingts ou cent.

Chaque follicule se compose d'une membrane mince hyaline, remplie de petites cellules vitellines. Les granulations qui y prennent naissance sont brillantes, plus tard elles deviennent jaunâtres comme chez le *Monorygma perfectum*.

Les canalicules excréteurs des follicules, très fins et à enveloppe simple, se réunissent peu à peu en descendant en bas. Vers la terminaison inférieure de chaque glande naît ainsi un conduit collecteur commun qui se dirige obliquement en bas et vers la ligne médiane de l'article. Là les deux canaux des côtés opposés se rencontrent, se réunissent en avant et un peu en bas de la réunion des canaux excré-



teurs des glandes germigènes, et forment ainsi un court vitelloducte impair qui se dirige du côté dorsal et débouche dans le vagin immédiatement au-dessous et en arrière du germiducte.

L'amas des glandes coquillières est situé sur la ligne médiane-longitudinale de l'article, entre les parties inférieures des germigènes. Il est composé d'un nombre assez limité de cellules fusiformes assez courtes et se rapprochant ainsi davantage de celles que nous avons trouvées chez le genre *Calliobothrium* que de celles du *Tetrabothrium*.

En quittant dorsalement l'amas coquillier, l'oviducte se recourbe en haut, se place du côté dorsal du vagin et de la réunion des canaux germigènes et vitellins. Arrivé au-dessus des glandes germigènes, il s'infléchit en avant et se déverse dorsalement dans l'utérus, simple canal situé sur la ligne médiane-longitudinale de l'article, mais envahissant peu à peu tout le proglottis. Il pousse de côté tous les autres organes, l'article ressemble alors à un sac rempli d'œufs. Les œufs sont grands, ronds. Comme chez l'*Echeneibothrium minimum* V. Ben. (Wedl, 55), deux à cinq sont enfermés dans une mince membrane commune.

---

# XXI. ECHENEIBOTHRIUM MYLIOBATIS AQUILÆ

## (WEDL)

(Fig. 154-155)

---

*Généralités* (fig. 154). — Au mois de décembre j'ai trouvé dans la valvule spirale d'un *Myliobatis aquila* de petits vers blanchâtres, ou colorés en jaune par la masse d'œufs qu'ils renfermaient. Leur nombre était peu considérable, leur longueur variait de 1 à $2^{mm}$, la largeur ne dépassait jamais $0,5^{mm}$. La forme générale de leur corps était elliptique-allongée ; de haut en bas ils étaient comprimés pré-

sentant ainsi deux faces (une ventrale et une dorsale). Ils se mouvaient assez vivement dans le mucus intestinal. La forme était très variable d'après l'état de contraction, mais très fréquemment la partie antérieure était plus large et plus gonflée que la postérieure.

Un examen plus attentif me démontra que j'avais à faire à des proglottides isolés et arrivés à maturité sexuelle d'un strobila de Cestode. Je n'ai pas réussi à trouver une chaîne un peu complète, ni un scolex. La détermination en était très difficile, cependant, par la disposition des organes génitaux dans les proglottides, ces animaux paraissent se rapprocher du genre *Echeneibothrium*.

Wedl (55) et après lui, Diesing (60), ont décrit les œufs d'un *Echeneibothrium* du *Myliobatis aquila* sans donner de plus amples détails. Nous verrons que les œufs des proglottides que nous avons trouvés présentent certaines ressemblances avec ce qui a été observé par Wedl. Il est donc assez probable que nous ayons à faire aux proglottides de l'*Echeneibothrium Myliobatis aquilæ* de Wedl ; *species inquirenda* d'après Diesing. J'en donnerai une description aussi circonstanciée et des figures aussi exactes que le matériel restreint que j'ai eu à ma disposition me le permet.

*Cuticule.* — La structure de la cuticule et du parenchyme ainsi que la disposition de la musculature ne paraissent rien présenter d'extraordinaire.

Les corpuscules calcaires disposés dans le parenchyme sont assez nombreux et de taille considérable. Ils ont la forme allongée, et sont composés de deux à cinq couches concentriques.

*Système aquifère et nerveux.* — Je n'ai vu du système aquifère que deux troncs longitudinaux situés vers les bords latéraux, dont ils suivent assez exactement les contours. Quant au système nerveux, je n'ai pu le constater.

*Organes génitaux* (fig. 154 et 155). — Les organes génitaux étaient bien développés dans tous les exemplaires que j'ai vus. La maturité sexuelle mâle et femelle paraît être atteinte à peu près simultanément.

Les orifices génitaux se trouvent placés sur la face ventrale du proglottis sur

la ligne longitudinale-moyenne à la limite du tiers postérieur et du tiers moyen de la longueur totale. Il est cependant difficile de décider, si cette position des orifices génitaux est réellement primaire, ou si originairement latérales, les ouvertures sexuelles ne sont devenues faciales qu'après la séparation des proglottides du strobila. Cette dernière manière de voir me paraît plus juste. Les bords des articles se seraient ainsi transformés pendant la vie libre en faces, et vice versâ. Cette manière de voir est fortement appuyée par le fait que l'ouverture utérine est latérale, tandis que chez toutes les autres formes elle se trouve sur la face ventrale. Elle aurait donc aussi changé de position. Nous avons du reste déjà vu chez l'*Echeneibothrium gracile* qu'il est difficile à distinguer deux faces et deux bords, les coupes transversales de ses articles étant à peu près circulaires.

Nous observons une légère papille portant sur sa pointe un enfoncement en forme de court canal dans lequel se déversent les orifices génitaux. L'orifice femelle se trouve tout au fond de ce cloaque génital, le pore mâle en avant de l'ouverture femelle, près de la terminaison antérieure du cloaque. Le canal mâle se déverse donc du haut, le conduit femelle du bas, dans le cloaque. (Fig. 155.)

*Appareil mâle* (fig. 154 et 155). — La première partie de l'appareil mâle qui fait suite à l'orifice est une poche du cirrhe extrêmement vigoureuse et résistante même dans les articles complètement remplis d'œufs mûrs. (Pour sa forme et sa disposition, voir fig. 154 et 155.) Ses parois, très fortes, me paraissent essentiellement formées de deux couches musculaires d'égale épaisseur à peu près : une externe, longitudinale, et une interne, circulaire. De la face interne de la poche, partent dans sa partie antérieure des faisceaux musculaires, vigoureux, qui vont obliquement se fixer à la partie initiale du cirrhe et qui évidemment lui servent de muscles rétracteurs. L'espace compris dans la poche autour du cirrhe paraît être rempli d'un tissu parenchymateux à larges mailles. Le cirrhe renfermé dans la poche montre une structure fort remarquable et compliquée. L'orifice mâle, très vaste, conduit tout d'abord dans un large entonnoir se rétrécissant à l'origine seulement très lentement. Plus en arrière, il devient brusquement moins spacieux et se transforme peu à peu en canal de plus en plus mince, faiblement ondulé. Celui-ci

s'élargit de nouveau très brusquement en un réservoir musculeux occupant le dernier tiers ou quart de la poche du cirrhe. Tout le cirrhe se diviserait donc à partir de l'orifice mâle dans les quatre parties suivantes :

Un entonnoir très vaste. Celui-ci est armé sur sa face interne de cinq à sept rangées de crochets très vigoureux, dirigés tous en avant. Ils sont faiblement courbés et fixés solidement dans la couche hyaline interne de la paroi du cirrhe de laquelle nous aurons encore à nous occuper. En arrière cet entonnoir conduit dans un autre, beaucoup plus allongé et plus mince, dépourvu complètement de toute armature interne. La troisième partie, le canal mince, qui fait suite à la seconde sans ligne de démarcation bien indiquée, s'en distingue cependant bien nettement par une armature interne de crochets minces, implantés dans la couche interne en lignes obliques en forme de quinconce. Les crochets sont également courbés en avant. Enfin nous trouvons comme quatrième partie le réservoir musculeux nettement tranché et jouant le rôle d'une vésicule spermatique.

Les parois des quatre segments me paraisssent essentiellement constituées des mêmes couches. En dedans nous trouvons d'abord une forte couche hyaline, claire, portant les crochets dans les deux segments armés. Puis suit une couche moyenne, composée de fibres circulaires et enfin une externe, de fibres longitudinales. La suite des couches serait donc la même que dans les parois de la poche du cirrhe, ce qui parle contre la manière de voir de ceux qui regardent le cirrhe comme la pointe invaginée de la poche. Dans la partie antérieure, les deux couches musculaires des parois du cirrhe prennent un développement extrême. Elles y sont entremêlées de fibres radiaires se dirigeant vers l'axe idéal du cirrhe. Dans la partie moyenne du cirrhe les couches musculaires sont beaucoup plus faiblement indiquées, par contre le réservoir spermatique globuleux, remplissant toute la partie postérieure de la poche, est de nouveau fourni de très forts muscles. Les fibres circulaires lui forment un véritable sphincter à sa limite inférieure où il se continue dans le cirrhe.

Immédiatement derrière le réservoir spermatique, le canal déférent perce les parois de la poche. C'est un conduit à diamètre assez considérable de structure musculeuse qui se dirige en fortes ondulations en haut et en arrière (vers la face

dorsale) pour se perdre bientôt entre la masse des testicules. Ceux-ci occupent la face dorsale du proglottis. (Voir leur disposition en fig. 154.) Leur nombre peut être évalué de 25 à 35; ils paraissent rangés en une seule couche dans le sens dorso-ventral, et se distinguent par leur forme arrondie et par leur taille considérable. Les zoospermes sont beaucoup plus courts que chez tous les autres Cestodes que nous avons observés jusqu'à présent. La poche du cirrhe subsiste dans les proglottides les plus mûrs, les autres parties de l'appareil mâle, surtout les testicules par contre, disparaissent de meilleure heure. Je n'ai jamais vu le cirrhe faire saillie complètement en dehors; tout au plus le premier entonnoir était renversé en dehors, ses forts crochets étaient alors dirigés en arrière. Du reste je ne doute pas que tout le cirrhus ne puisse être projeté. L'armement de la partie moyenne parle en faveur de cette manière de voir. Les petits crochets garniraient la pointe du cirrhe érigé, les gros, la base. La partie moyenne serait inerme. L'appareil musculaire est parfaitement adapté à la projection.

Une immission du pénis dans le vagin me paraît possible, vu la situation relative des deux orifices génitaux. Une autofécondation des proglottides est probable, parce que les articles se détachent au commencement de la maturité sexuelle.

*Appareil femelle* (fig. 154 et 155). — Nous avons vu que l'ouverture femelle se trouve au fond du cloaque génital. Elle est large, toutefois moins spacieuse que le pore mâle, et conduit dans un entonnoir allongé, se rétrécissant peu à peu, dirigé obliquement en bas et en arrière vers la face dorsale et formant ainsi un angle droit avec la poche du cirrhe. Les parois de ce tube occupant la direction longitudinale du proglottis sont formées d'une couche interne, hyaline, épaisse, d'une couche moyenne de fibres musculaires longitudinales et d'une couche externe très considérable de fibres circulaires. La suite des couches musculaires serait donc l'inverse de celle que nous avons constatée dans la poche du cirrhe. En arrière ce tube s'élargit pour se rétrécir bientôt de nouveau très brusquement. Il se forme ainsi un canal très mince et court autour duquel nous observons un muscle sphincter très développé, complètement globuleux. Après avoir dépassé ce bulbe musculeux, le vagin s'élargit en un premier réceptacle séminal, pyriforme, de volume assez

considérable et à parois renfermant de nombreuses fibres longitudinales et circulaires (fig. 155.) Sa moitié inférieure amincie se retourne brusquement en avant, forme avec la partie supérieure un angle droit, se dirige vers la face ventrale tout en se rapprochant du bord inféro-postérieur de l'article. En arrière de la vésicule pyriforme nous trouvons un second sphincter, moins fort que le premier. Le canal mince, légèrement ondulé, faiblement musculeux, qui se dirige de la vésicule en avant vers la face ventrale, s'élargit en un second réservoir ou vésicule, ordinairement plus volumineux que le premier et placé à peu de distance de la face ventrale. Ce second réservoir, à parois également musculeuses, est fréquemment fortement gonflé de sperme.

En arrière, le canal vaginal se continue en légères ondulations à gauche et à droite de la ligne médiane dans l'espace compris entre les deux glandes germigènes. A peu près à mi-hauteur de celles-ci, il reçoit le germiducte commun issu de la réunion des deux canaux excréteurs des glandes germigènes. En descendant ainsi vers le bord postérieur de l'article le vagin s'éloigne un peu de la face ventrale et se rapproche de la dorsale. Pas loin du bord postérieur le vitelloducte commun vient à sa rencontre et s'y déverse ; immédiatement après, l'oviducte, comme nous appellerons le canal vaginal, germiducte et vitelloducte réunis, se recourbe en haut en se plaçant dorsalement du vagin. Autour de cette courbure, ou de ce lacet, sont placées des cellules allongées à gros noyaux que l'on peut regarder comme cellules coquillières. Elles remplissent la partie inférieure de l'espace compris entre les glandes germigènes.

Les glandes germigènes sont placées dans le quart, ou, pendant leur plus grand développement, dans le tiers postérieur du proglottis, à gauche et à droite de la ligne médiane-longitudinale. (Leur forme, voir fig. 154.)

Du milieu de la base de chaque éventail germigène naît un canal excréteur très mince, les deux se dirigent en dedans, se réunissent sur la ligne médiane pour fournir un court germiducte commun qui se déverse dans le canal vaginal. Les glandes possèdent une mince enveloppe bien distincte, tapissée intérieurement de petites cellules germigènes à noyaux nets.

Les glandes vitellogènes se trouvent également au nombre de deux. Ce sont

deux tubes allongés, contournés et plissés de différentes manières, occupant chacun l'espace compris entre l'un des bords latéraux et le canal aquifère-longitudinal le plus rapproché. En haut et en bas ils suivent encore un peu le bord antérieur et postérieur de l'article.

Chaque glande fournit un canal excréteur ; les deux se réunissent sur la ligne médiane et fournissent le vitelloducte commun qui se déverse dans le vagin immédiatement avant que celui-ci entre dans l'amas coquillier. Les glandes vitellogènes possèdent une membrane hyaline sans structure appréciable ; leur contenu consiste en granulations brillantes d'un vitellus jaunâtre. Pendant leur plus grande activité elles sont gonflées et dépassent leurs dimensions ordinaires.

La disposition de l'utérus est assez compliquée ; je n'ai pas réussi à l'élucider complètement. La partie inférieure dans laquelle se déverse probablement l'oviducte, du côté dorsal est située entre les glandes germigènes, très ventralement. L'utérus devient de plus en plus large, à mesure qu'on se rapproche de la partie antérieure de l'article. Il contourne à gauche ou à droite, les orifices génitaux et la poche du cirrhe.

Les produits des différentes glandes génitales qui formaient d'abord dans l'oviducte et la partie inférieure de l'utérus un mélange sans ordre apparent, commencent à se grouper pour constituer les œufs. Dans la partie supérieure du proglottis, en haut de la poche du cirrhe, l'utérus prend des dimensions considérables. Il y forme un vaste sac qui chasse les testicules et le canal déférent et qui atteint en haut le bord supéro-antérieur du proglottis. En bas il paraît fournir une branche descendante dans laquelle se trouvent les œufs les plus avancés. Elle débouche en dehors un peu au-dessous et latéralement de l'orifice femelle; mais je n'ai jamais pu constater si c'est par un orifice préformé ou par une déchirure des parois du proglottis que s'échappent là les œufs mûrs. Je ne suis pas fixé non plus sur la structure des parois de l'utérus.

Les œufs parfaitement développés sont très allongés, elliptiques, deux à quatre fois plus longs que larges. Ils possèdent une membrane distincte hyaline, leur contenu est granuleux et renferme en avant une vésicule et par-ci par-là suspendues, des granulations vitellines. Très fréquemment on trouve des œufs qui ressemblent

à ceux décrits par Wedl et Diesing (55, 60) pour l'*Echeneibothrium Myliobatis*. Tout le contenu de l'œuf s'est groupé en avant autour de la vésicule germigène. La membrane enveloppante de l'œuf s'est plissée et collée en arrière et forme en effet une espèce d'appendice flagelliforme. Seulement Wedl aurait mal interprété cette formation. Sa figure 3. montre un œuf à cet état de développement.

Il dit : « Die Eier eines *Echeneibothrium* (V. Beneden) das in dem Darmschleim der Spiralklappe bei *Myliobatis aquila* gefunden wurde zeigen, wenn sie zu einer bestimmten Reife gelangt sind, einen beiläufig viermal den Eidurchmesser übersteigenden, peitschenförmigen Anhang an einer Seite, der sich zu einem sehr feinen Faden auszieht und andererseits mit der Eihülle, als deren Fortsatz er zu betrachten ist, in einem innigen Zusammenhang steht. »

Diesing (60) n'ajoute rien de nouveau à cette description. Ni lui ni Wedl ne donnent la moindre indication sur l'animal lui-même (*Echeneiboth. Myliobatis*) ; ils décrivent seulement les œufs. Il est évident que je ne puis affirmer absolument que mes proglottides appartiennent à cette espèce. J'en signale seulement la possibilité.

Qu'il faille réellement rapprocher l'animal en question du genre *Echeneibothrium* me semble probable à cause de la forme et de l'armature caractéristique du pénis, du nombre restreint des testicules, des orifices génitaux placés très en arrière, en outre par le fait que les proglottides se détachent avant la fécondation, et enfin à cause de la vie isolée des proglottides caractéristique pour ce genre.

La situation réciproque des orifices génitaux par contre, ainsi que la conformation particulière du cirrhus et du vagin, la disposition de l'utérus et la forme des œufs, distinguent nettement cet animal de toutes les espèces d'*Echeneibothrium* décrites jusqu'à aujourd'hui. On fera bien de lui garder, au moins provisoirement, le nom de *Echeneibothrium Myliobatis ;* il est impossible de le rapprocher d'une espèce connue.

---

# XXII. CEPHALOCOTYLEUM SQUALI

## SQUATINÆ ET RAJARUM

(RUDOLPHI)

(Fig. 156)

---

*Bibliographie.* — RUDOLPHI décrit dans son *Historia naturalis* (10, t. III, p.271) sous le nom de *Cephalocotyleum Squali squatinæ* des vers évidemment cestoïdes de la manière suivante :

« In Squali squatinæ ventriculo, intestino et appendice recti cœca et falcata vermes copiosissimos reperit minutos ac tenaissimos, candidos, capite rotundo et cauda acutissima. (Similis in Raja pastinaca et aquila offendit.) »

Sous le nom de *Cephalocotyleum Rajarum* RUDOLPHI (10, t. III, p. 271) comprend : « Similes vermes ac insequentes (Squali squatinæ). »

DIESING (22, p. 691, t. I) reproduit ces données en y ajoutant : « Probabiliter Tetrabothrii auriculati articuli ultimi, maturi ac soluti, facile pro monostomatibus habendi. »

*Généralités* (fig. 156).— J'ai trouvé dans la valvule spirale de *Squatina angelus* au mois de janvier et de mai à plusieurs reprises des exemplaires de vers se rapprochant absolument de ceux décrits par RUDOLPHI. Des animaux semblables se trouvèrent en nombre assez considérable dans la valvule spirale de *Raja asterias* (décembre), et dans l'estomac d'une autre espèce de raie (janvier). L'examen attentif me démontra que ce sont en effet des proglottides détachés d'un strobila de Cestode comme le soupçonnait DIESING.

Seulement je ne puis les attribuer au *Tetrabothrium auriculatum.* Peut-être proviennent-ils de différentes espèces.

Ce sont des vers blanchâtres, longs de 2 à 5 mm., larges de 0,2 à 0,5mm, de forme variable, fort contractiles. Ils sont comprimés de haut en bas, de manière qu'on peut leur distinguer deux faces. Leur partie antérieure est ordinairement



arrondie, la postérieure amincie et fréquemment étirée en pointe. Les bords latéraux sont plus ou moins plissés d'après l'état de contraction.

Les exemplaires provenant de *Squatina angelus* ont une taille beaucoup plus considérable que celles des raies.

Nous y constaterons également des différences de la structure interne. Même les *Cephalocotylea* de *Raja asterias* et *R. spec.* se distinguent par plusieurs caractères ; il faut peut-être les attribuer à deux espèces différentes.

Les vers de *Squatina angelus* sont très allongés, ils possèdent une cuticule plissée, les bords latéraux sont fréquemment ridés. Dans le parenchyme on aperçoit de nombreux corpuscules calcaires ovalaires.

L'un des bords latéraux porte un peu au-dessous du milieu de sa hauteur un enfoncement en entonnoir assez profond, auquel aboutit la poche du cirrhe dont on voit encore les derniers restes.

Des deux côtés on peut distinguer un mince ruban rapproché des bords latéraux. On peut les suivre facilement dans toute la longueur de l'animal ; vers la terminaison postérieure ils deviennent de plus en plus larges. Ce sont les glandes vitellogènes ; leur structure et leur contenu de granulations brillantes ne laissent aucun doute sur leur nature. Dans la pointe postérieure elles paraissent s'élargir et se souder. On y voit également en dedans des vitellogènes les débris des glandes germigènes. Elles sont lobées, assez allongées et renferment encore des cellules germigènes.

La partie antérieure de l'animal paraît être occupée par des restes de testicules difficilement reconnaissables.

L'utérus s'étend dans toute la longueur du ver, depuis les glandes germigènes jusque vers sa terminaison antérieure. Les œufs sont placés dans une, deux ou trois rangées longitudinales. Ils sont ovalaires, 1,5 à 2 fois plus longs que larges, pourvus d'une coque très résistante, jaunâtre. Les *Cephalocotylea* de *Raja asterias* sont beaucoup plus courts que ceux que nous venons de décrire. Leur cuticule est toujours lisse. La terminaison postérieure est pointue, l'antérieure arrondie.

Les orifices génitaux se trouvent également au fond d'un léger enfoncement d'un des bords latéraux. Fréquemment on y voit faire saillie un court cirrhus

hérissé de piquants minces et recourbés. En dedans on remarque quelquefois les débris de la poche du cirrhe.

Dans les exemplaires où l'utérus n'est pas encore trop développé on voit dans la partie antérieure de l'animal un canal déférent ondulé, rempli de sperme, et des testicules assez grands, arrondis. Plus tard ces organes disparaissent.

Les glandes vitellogènes de la même structure et disposition que chez l'espèce précédente sont situées plus ventralement que les glandes germigènes.

L'utérus développé occupe tout le proglottis. Tout l'animal forme un sac gonflé d'œufs, très grands, presque ronds à mince coque hyaline. On trouve des exemplaires de cette espèce de *Cephalocotyleum*, à des états de développement fort différent. Chez les plus jeunes la maturité sexuelle est à peine atteinte, les plus vieux sont remplis d'œufs mûrs.

La dernière espèce enfin, celle de *Raja spec.*, a la cuticule également lisse, les ouvertures génitales se trouvent juste au milieu de la hauteur d'un des bords latéraux. La poche du cirrhe et le vas deferens ondulé dans la partie supérieure de l'article sont distinctement visibles chez les jeunes exemplaires.

Les glandes vitellogènes sont fortement développées et recouvrent par leur partie inférieure presque complètement les germigènes qui du reste disparaissent de bonne heure. L'utérus, arrivé à sa plus grande étendue, occupe tout le proglottis. Les œufs sont nombreux, ronds, de petite taille.

Tout ce que je viens de dire paraît prouver, que les vers, placés par Rudolphi dans les espèces *Cephalocotyleum Squali squatinæ* et *C. Rajarum*, sont des proglottides détachés de strobilas de Cestodes. La séparation paraît avoir lieu relativement de bonne heure, au début des fonctions génitales. Après les proglottides continuent à se développer vivant librement dans l'intestin de leur hôte.

Nous avons vu qu'il est difficile de placer tous ces proglottides dans une seule et même espèce. La disposition et la structure des organes, ainsi que la conformation des œufs s'y opposent. Dans les exemplaires que j'ai trouvés il me paraît possible de distinguer trois formes, voisines, il est vrai, mais pourtant bien caractérisées. Je les regarderais, en opposition avec Diesing, comme articles détachés de strobilas du genre *Echeneibothrium* ou *Calliobothrium*.

---



# XXIII. REMARQUES GÉNÉRALES

## SUR LES ESPÈCES DE CESTODES RENTRANT DANS UN SENS PLUS RESTREINT DANS LE GROUPE DES « TETRABOTHRIA »

Nous pouvons diviser les vers rubannés réunis par DIESING (60) sous le titre de *Tetrabothria* en deux groupes. Dans le premier rentreraient les formes du type *Calliobothrium*. C'est, comme nous avons vu, un groupe nettement délimité, composé d'un certain nombre d'espèces présentant toute une série de caractères typiques communs.

Le second groupe comprendrait les autres genres placés par DIESING sous le titre de *Tetrabothria*. Nous avons pu en étudier les genres : *Anthobothrium, Monorygma*, *Tetrabothrium*, *Phyllobothrium*, *Orygmatobothrium* et *Echeneibothrium*. Toutes ces formes, nous les désignons par le nom de *Tetrabothria dans un sens plus restreint*.

Ce second groupe est beaucoup moins uni et est composé d'éléments plus variés que le premier. On peut le caractériser encore mieux en disant : qu'il comprend tous les Cestodes des poissons marins dont le scolex porte quatre bothridies et est en même temps dépourvu de crochets. Sans cela il n'existe guère de caractères tranchés pour ce groupe mal délimité.

Les organes génitaux, il est vrai, sont disposés et construits d'après un plan généralement répandu, mais d'une forme à l'autre on trouve une masse de différences secondaires qui empêchent d'établir un type général et clair. Il en est de même pour les systèmes aquifère, nerveux et musculaire.

Il est à peu près impossible de faire un court résumé général des caractères que présente notre groupe. On serait forcé de répéter en grande partie les descriptions détaillées de chaque forme que nous venons d'étudier. J'insisterai du reste dans les « Conclusions générales » sur les traits d'organisation les plus intéressants que nous avons constatés.

Une autre question est de savoir, comment il faut grouper les différentes formes d'une manière un peu naturelle. La conformation externe du scolex, qui, à première vue, est très variable d'un genre à l'autre, paraît être un excellent criterium pour distinguer les formes. C'est ce chemin que DIESING (60) a pris ; ainsi il est arrivé à faire une classification qui rend d'excellents services s'il s'agit de déterminer des Cestodes, mais qui est peu naturelle. Car on se convaincra facilement, que chez les formes où les scolices se ressemblent le plus, le reste de l'animal, et spécialement les organes génitaux, diffèrent le plus. Si on prend comme point de départ pour la classification la structure des appareils sexuels par exemple, on rencontrera des difficultés anologues.

Il ne reste guère autre chose à faire que de placer l'une à côté de l'autre les différentes espèces composant le groupe et d'insister sur le fait, qu'elles se rapprochent par leurs différents organes en même temps de différentes formes voisines. (Voyez *Tetrabothrium*, *Anthobothrium*, etc.) Le caractère employé par DIESING n'est pas tranché non plus, parce que nous trouvons entre les diverses formes de scolices des passages assez nombreux.

Dans notre énumération, nous avons pris comme point de départ la forme possédant les bothridies les plus simples : l'*Anthobothrium*. Le *Monorygma* nous a montré un degré plus compliqué, près de lui il faut placer le *Tetrabothrium crispum*, tandis que le *T. longicolle* prend une place à part. Après nous nous sommes occupés des autres genres ne possédant qu'une ventouse auxiliaire par bothridium: du *Phyllobothrium* et d'une partie de l'*Orygmatobothrium ;* enfin nous avons parlé des espèces portant deux ventouses accessoires sur chaque bothridie (*Orygmatobothrium*), et de l'*Echeneibothrium* à bothridies divisés en nombreux compartiments, rappelant un peu la structure de ceux du *Calliobothrium.*

A mon avis, il faudrait réunir en un seul genre toutes les formes possédant quatre bothridies et quatre ventouses auxiliaires sans distinguer si les bothridies sont supportés par des tiges ou non, et sans attacher trop d'importance à la situation des ventouses auxiliaires. Nous aurions alors un genre *Phyllobothrium* plus étendu et à tous les points de vue plus naturel que l'ancien.

La classification serait ainsi pour nos formes la suivante :

*Tetrabothria dans le sens le plus restreint :*

Cestodes des poissons marins à scolex muni de quatre bothridies et dépourvu de crochets.

I. — Scolex ne portant point de ventouses auxiliaires. *Anthobothrium. (Anthobothrium* et *Tetrabothrium* en partie.)

II. — Scolex portant 4 ventouses auxiliaires. *Phyllobothrium. (Monorygma, Phyllobothrium, Orygmatobothrium Dohrni, Tetrabothrium crispum* et *longicolle.)*

III. — Scolex portant 8 ventouses auxiliaires. *Orygmatobothrium. (Orygmatobothrium filicolle, Musteli,* etc.)

IV. — Scolex portant des bothridies divisés en plusieurs compartiments. *Echeneibothrium. (Echeneibothrium gracile, minimum,* etc.)

Cette division est loin d'être très naturelle, mais elle réunit mieux que celle de Diesing les formes se ressemblant dans l'ensemble de leur organisation.

# XXIV. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

## SUR LA STRUCTURE DES CESTODES DES POISSONS MARINS

*Généralités.* — Constatons maintenant d'une manière succincte les traits généraux de l'organisation des Cestodes des poissons marins que nous avons trouvés. Nous verrons que la structure générale des *Tetrabothria* se rapproche en beaucoup de points de celle des Ténias, aussi pourrons-nous fréquemment renvoyer à ce que nous avons dit en résumant la première partie de ce travail.

La forme du scolex est très différente chez ces animaux. Nous avons d'un côté le type de la tête de *Calliobothrium,* avec ses quatre bothridies divisés en trois compartiments, avec les quatre ventouses accessoires et les seize crochets ; de l'autre les différentes modifications et complications de la forme simple du scolex

47

de *Tetrabothrium*. Toujours les bothridies ont une mobilité extrême et peuvent changer de forme d'un moment à l'autre d'une manière tout-à-fait extraordinaire.

Le cou, s'il existe, est généralement court, à l'exception de quelques espèces comme le *Tetrabothrium* et l'*Orygmatobothrium longicolle* où il prend des dimensions plus considérables. Le nombre des proglottides varie énormément d'une espèce à l'autre; de vingt à trente *(Echeneibothrium)*, il peut aller jusqu'à plusieurs centaines. *(Anthobothrium auriculatum.)* Comme le nombre, la forme des articles est également très variable. Chez quelques espèces (*Calliobothrium verticillatum*, *Phyllobothrium Dohrni)*, la forme de l'article change à plusieurs reprises d'après l'état de développement. Chez ces deux espèces et chez l'*Anthobothrium cornucopiæ* le bord postérieur de chaque proglottis porte d'élégants appendices (comme chez l'*Idiogenes Otidis*) donnant un aspect fort gracieux au strobila.

En général, on peut dire que les premiers proglottides sont très courts, les derniers très allongés.

Une particularité très répandue chez ces animaux consiste en ce que les derniers articles se détachent de la chaîne avant d'avoir atteint leur maturité complète. Ils continuent alors à vivre dans la valvule spirale de l'hôte où on trouve également très souvent fixés les strobilas entiers. Chez quelques formes *(Echeneibothrium*, *Tetrabothrium crispum)* la séparation des proglottides a lieu de très bonne heure, une partie du développement des organes génitaux, ainsi que la fécondation et la maturation des œufs, se font alors dans les articles libres qui prennent des dimensions énormes. Chez d'autres *(Calliobothria)*, elle n'a lieu que plus tardivement et les proglottides de *Monorygma*, enfin, restent unis au strobila jusqu'à ce que tout le développement sexuel et la maturation des œufs soient accomplis.

R. Leuckart (41) a déjà cité des cas de vie libre des proglottides d'*Echeneibothrium* pour prouver la nature polyzoïque des vers rubannés. A ces proglottides libres, il faut réunir les *Cephalocotylea Rajarum* et *Squali*.

*Cuticule*. — La structure de la cuticule est toujours assez compliquée. Elle se



compose toujours d'au moins deux couches distinctes auxquelles s'ajoutent fréquemment encore une troisième et même une quatrième *(Echeneibothrium gracile)*. Un revêtement externe de soies ou de cils existe quelquefois *(Calliobothrium uncinatum)*.

Partout nous trouvons la couche continue de cellules sous-cuticulaires avec les fibres musculaires longitudinales placées entre leurs terminaisons distales. Souvent ces cellules prennent un développement très considérable.

Les corpuscules calcaires jouent un rôle important dans quelques espèces, surtout dans le jeune strobila.

Le parenchyme du corps est un tissu d'origine cellulaire qui plus tard devient réticulé à mailles plus ou moins larges. Il ressemble à celui que nous avons constaté chez les Ténias. Des cellules pigmentaires existent dans le *Scolex polymorphus*.

*Musculature.* — La musculature joue un rôle fort important dans ces animaux. Partout ce sont les fibres ou faisceaux longitudinaux qui sont de beaucoup prépondérants. Plus on se rapproche du scolex, plus le développement de la musculature longitudinale devient puissant. Les fibres dorso-ventrales et transversales (appelées autrefois circulaires) ne jouent qu'un rôle secondaire dans le strobila.

Rappelons cependant le fait que vers le bord antérieur et postérieur de chaque proglottis on trouve fréquemment des muscles transversaux assez puissants qui par leur contraction jouent probablement un rôle lors de la séparation des articles du strobila.

Les fibres longitudinales prennent ordinairement un développement énorme dans le jeune strobila, le cou et le scolex. Elles sont disposées d'une manière tout-à-fait caractéristique dans chaque espèce de nos Cestodes. Impossible de décrire encore une fois toutes les formes variées et intéressantes que nous avons pu constater à cet égard.

Citons seulement à titre d'exemple le développement curieux que prend la musculature longitudinale dans le groupe des *Calliobothria,* la disposition régulière que nous avons rencontrée chez le *Phyllobothrium Dohrni,* le développement énorme

dans le cou de l'*Orygmatobothrium Musteli*, et la musculature longitudinale-oblique de l'*Orygmatobothrium longicolle*.

Les appendices du bord postérieur des articles du *Calliobothrium verticillatum*, *Phyllobothrium Dohrni*, *Anthobothrium cornucopiæ* sont très fortement musculeux; leur structure ressemble à celle des ventouses. Comme ceux que nous avons constatés chez l'*Idiogenes Otidis*, les appendices des trois espèces citées paraissent également pouvoir servir d'organes de fixation en se réunissant en ventouses, ou peut-être d'organes de soutien et de locomotion.

La musculature du scolex est très compliquée. Je renvoie aux descriptions spéciales que j'en ai faites en traitant chaque espèce. Rappelons comme généralement répandus les muscles transversaux, étendus en trapèze à différente hauteur entre les quatre bothridies, et les radiaires, surtout bien développés chez le *Phyllobothrium thridax*, se dirigeant depuis l'axe longitudinal du scolex vers la périphérie.

Dans le sommet du scolex on trouve chez les *Calliobothria* les restes rudimentaires de la ventouse frontale du *Scolex polymorphus* sous forme d'un amas de fibres entrecroisées en différentes directions.

*Organes digestifs rudimentaires.* — Chez d'autres espèces on rencontre des fibres circulaires qu'on pourrait peut-être regarder comme restes rudimentaires d'une musculature pharyngiale. Jamais elles ne sont aussi bien développées que chez certains Ténias (*T. diminuta* et *relicta*). Les Cestodes marins seraient donc plus éloignés du type primitif (Trématode) que les Ténias. Des glandes rudimentaires salivaires telles que Lang les a trouvées dans le scolex de certaines espèces de Cestodes (48) se rencontrent aussi dans celui du *Tetrabothrium longicolle*.

La structure des bothridies et ventouses est presque partout la même. La masse principale est composée de fibres musculaires entrecroisées en trois directions entre lesquelles on remarque une substance interfibrillaire granuleuse. Le tout est enveloppé par une membrane forte, hyaline, revêtue à l'intérieur ordinairement d'une couche de petites cellules rondes. Le tissu des bothridies est plus feutré que celui des ventouses.

Chez le *Tetrabothrium crispum* on trouve une vraie ventouse dans chaque proglottis autour les orifices génitaux.

*Système aquifère.*—Le système aquifère se rapporte, dans toutes les formes que nous avons pu étudier, au type établi par Pintner (17). Nous en trouvons des modifications et complications très variées. Pour l'exposition du plan fondamental du système aquifère je renvoie à la première partie de ce travail et aux descriptions que j'en ai faites en étudiant les différentes espèces. Insistons sur quelques détails de la structure du système excréteur des Cestodes marins.

La forme la plus simple se présente chez les *Calliobothria* où les deux appareils (celui de gauche et de droite) ne sont en aucune relation ni dans le strobila, ni dans le scolex. (Excepté le *Calliobothrium uncinatum.*) Dans la même catégorie rentre le *Tetrabothrium crispum.* Un état plus avancé se présente dans la plupart des autres espèces soumises à notre examen.

Là les deux organes opposés sont réunis par un anneau vasculaire simple, situé dans le scolex et touchant les quatre canaux longitudinaux. (Exemples : *Phyllobothrium thridax* et *Dohrni*, *Anthobothrium auriculatum.*) Enfin nous trouvons un état plus compliqué où les quatre troncs principaux sont mis en relation réciproque dans le scolex par un plexus circulaire formé par plusieurs anneaux superposés et réunis entre eux par des anastomoses (*Monorygma, Echeneibothrium*). Des anastomoses transversales n'existent jamais dans les proglottides. C'est un fait très constant chez les Cestodes des poissons de mer.

Les lacets dorso-ventraux sont placés à différente hauteur d'après les diverses espèces. Dans les têtes munies de bothridies à tiges, les canaux principaux décrivent un fort lacet dans chaque tige, ou bien ils y envoient un ou deux troncs secondaires qui rentrent plus bas dans les canaux principaux.

La position des troncs longitudinaux dans le strobila est très variable d'une espèce à l'autre. Tantôt ils sont placés très en dehors, tantôt très en dedans. Ordinairement on compte deux ventraux et deux dorsaux, mais quelquefois les dorsaux deviennent internes, les ventraux externes comme chez certains Ténias. En général les dorsaux diminuent rapidement de diamètre. Chez l'*Echeneibothrium gracile* ils

s'oblitèrent complètement dans la moitié postérieure de la chaîne. Un appareil de soupapes ou un revêtement ciliaire interne des canaux n'existe pas. Pour le mode de ramification et pour la structure histologique des canaux, ainsi que pour les terminaisons en entonnoirs vibratiles, je renvoie à ce que j'ai exposé à plusieurs reprises.

*Système nerveux.* — Le système nerveux ne paraît pas arriver au point de complication que nous avons observé chez les Ténias, sauf toutefois chez les *Calliobothria.*

Ce qu'il a de constant dans toutes les espèces, ce sont d'abord les deux troncs longitudinaux, parcourant toute la longueur du strobila, placés en dehors des troncs principaux du système aquifère. Ils sont composés de fines fibrilles ondulées, pâles. Une membrane propre leur fait défaut. Quelquefois ils paraissent envoyer en dedans et en dehors des filets nerveux latéraux (*Monorygma*) sans qu'il y ait un ordre apparent dans leur disposition.

Dans le scolex nous trouvons partout une large commissure transversale, située plus ou moins en avant. Nous avons vu qu'elle fournit des nerfs aux bothridies, aux ventouses auxiliaires et à la musculature des crochets chez les *Calliobothria.* Chez les *Tetrabothria*, dans un sens plus restreint, le même type se retrouve modifié d'une espèce à l'autre par la grande variabilité de la forme générale des scolices.

Chez le *Monorygma* la commissure, située au milieu de la hauteur du scolex, paraît fournir seulement quatre nerfs longitudinaux en avant. Chez le *Tetrabothrium longicolle* et *crispum* il s'y en ajoute encore quatre se dirigeant transversalement vers les bothridies.

Dans les espèces où les bothridies sont supportés par de longs pédoncules (*Anthobothrium*, *Echeneibothrium)*, en même temps très larges, les nerfs latéraux (transversaux) se bifurquent en une branche supérieure et une inférieure qui suivent la face postérieure des organes de fixation. Dans ces genres les nerfs antérieurs manquent, la commissure transversale étant placée tout au sommet du tronc du scolex. Chez le *Phyllobothrium* et l'*Orygmatobothrium,* nous trouvons des nerfs

latéraux (bothroïdales) bifurqués et des antérieurs formant quelquefois au sommet du tronc du scolex une seconde commissure transversale.

En tout cas toutes ces formes peuvent se rapporter au type général présentant la commissure transversale qui fournit quatre nerfs en avant et quatre latéralement. Ce type a été simplifié ou compliqué d'après la forme plus ou moins complexe de la tête. Les parties nerveuses scoléciques sont riches en cellules ganglionnaires. Nous avons déjà mentionné le dernier travail de Niemic (72) arrivant en somme à des conclusions assez semblables aux nôtres.

*Organes génitaux.* — Les organes génitaux se forment progressivement d'un tissu composé de petites cellules rondes, comme nous l'avons déjà rencontré chez les Ténias. Le développement de l'appareil mâle fait des progrès un peu plus rapides que celui de l'appareil femelle ; il arrive aussi plus tôt à la maturité. Nous avons déjà signalé le fait qu'une partie du développement génital se fait chez la plupart des espèces dans les articles détachés.

Les orifices génitaux sont presque toujours situés sur un des bords latéraux. Dans les proglottides libres d'*Echencibothrium Myliobatis aquilæ*, ils paraissent être faciales.

Chez le *Monorygma* ils débouchent sur la face ventrale, mais tout près du bord latéral.

Chez le *Phyllobothrium Dohrni* j'ai observé un article construit d'après le type *Dipylidium*, présentant deux appareils génitaux mâle et femelle s'ouvrant sur les bords latéraux opposés.

Chez le *Tetrabothrium crispum* et le *Phyllobothrium thridax* tous les orifices génitaux se trouvent du même côté du strobila, chez les autres espèces, ils sont irrégulièrement alternes.

Les ouvertures sexuelles peuvent occuper chaque point du bord génital ; chez le *Phyllobothrium thridax* elles sont le plus rapprochées du bord antérieur (supérieur) de l'article, chez le l'*Anthobothrium auriculatum* on les trouve au coin formé par le bord génital et l'inférieur (postérieur). Elles s'ouvrent quelquefois sur la



pointe conique d'une papille génitale saillante; plus rarement au fond d'un court cloaque génital *(Anthobothrium auriculatum)*.

Dans la grande majorité des espèces l'orifice femelle se trouve immédiatement au-dessus du pore mâle. C'est très caractéristique pour notre groupe de Cestodes, le canal déférent et le vagin doivent ainsi se croiser dans l'intérieur du proglottis. Une exception à cette règle ce sont l'*Echeneibothrium Myliobatis* et le *Tetrabothrium crispum* où l'ouverture femelle est au début au-dessus, plus tard au-dessous de l'orifice mâle. L'orifice vaginal est comme chez les autres Cestodes ventral chez un certain nombre d'espèces de notre groupe; chez d'autres il tombe dans le même plan longitudinal que celui de la poche du cirrhe et chez l'*Anthobothrium auriculatum*, le *Phyllobothrium thridax* et l'*Orygmatobothrium Musteli* il est même franchement dorsal. Il résulte déjà de ce fait curieux, que l'appareil mâle n'est pas strictement borné à la face dorsale. En effet toutes ses parties peuvent se rapprocher autant de la face ventrale que de la dorsale. Dans l'appareil femelle il y a un organe, l'utérus, qui reste toujours ventral. L'oviducte par contre prend une position franchement dorsale.

Les autres parties de l'appareil peuvent se rapprocher également des deux faces. Il n'est donc pas très juste de parler de face « dorsale ou mâle » et « ventrale ou femelle ». Il faut distinguer les deux faces d'après les troncs aquifères. En général les organes femelles occupent la partie postérieure (inférieure) et les couches externes (vitellogènes) de l'article, les organes mâles la partie antérieure (supérieure). Comme tous les trois axes des proglottides sont assez proportionnellement développés, les organes se groupent dans les trois directions et pas exclusivement dans une seule comme chez certains Ténias.

Une autofécondation me paraît probable surtout chez les espèces où les articles tombent de bonne heure; l'immission du pénis dans le vagin est possible.

*Appareil mâle.* — L'appareil mâle se compose partout de la poche du cirrhe avec le cirrhus renfermé en elle, le canal déférent et les testicules avec les canalicules efférents. Une vésicule séminale manque; elle est remplacée par la longueur

considérable du canal déférent qui se plisse et s'ondule de la manière la plus variée.

Il m'est impossible d'entrer dans les détails de structure des appareils sexuels qui changent d'une espèce à l'autre, je ne peux que signaler quelques traits généraux. La poche du cirrhe, de forme, grandeur et force fort différentes, est composée ordinairement de plusieurs couches de fibres musculaires superposées. Elle renferme le cirrhus dont les parois montrent généralement une structure très compliquée. Le mode du développement du cirrhus, la suite des couches dans ses parois, sa composition histologique parlent contre la manière de voir de certains auteurs qui regardent le cirrhe comme partie antérieure de la poche invaginée en elle-même.

Le cirrhus peut être retroussé en dehors en se dévaginant, comme un doigt de gant. Ses couches internes deviennent alors externes.

Généralement il est revêtu de piquants ou soies raides, recourbées en arrière.

Le canal déférent de longueur, lumen et parcours fort variables, a toujours des parois nettement délimitées. Quelquefois il existe des cellules prostatiques autour du canal déférent.

Le nombre des testicules est très différent d'une forme à l'autre. Ils remplissent généralement les deux tiers supérieurs de l'article. Quelquefois ils vont jusqu'au bord postérieur. Souvent ils sont distribués en deux champs distincts.

Quelques formes, qui se rapprochent par ce caractère des *Bothriocéphalides* et des *Ténias margaritifères*, possèdent des vésicules testiculaires des deux côtés en dehors des canaux aquifères.

Les testicules et leurs canaux efférents sont également nettement délimités par de minces parois propres. Les zoospermes sont partout filiformes.

*Appareil femelle.* — L'appareil femelle se compose du vagin avec le canal spermatique, des trois espèces de glandes fournissant les matériaux nécessaires à la formation de l'œuf, avec leurs canaux excréteurs, de l'oviducte et de l'utérus. Un réceptacle séminal proprement dit, comme chez les Ténias, n'existe pas. Il est remplacé chez quelques formes par un élargissement initial, chez d'autres par un

terminal du vagin qui cependant ne prennent jamais un volume considérable. Chez le *Tetrabothrium crispum* le vagin se renfle au milieu de son parcours en une petite vésicule.

Le parcours et la structure du vagin changent d'une espèce à l'autre. La constitution histologique du canal vaginal est souvent fort compliquée. Chez quelques formes on remarque autour de lui des cellules qui pourraient bien remplir encore les fonctions de cellules prostatiques.

Les glandes germigènes, toujours au nombre de deux, occupent invariablement la partie postérieure de l'article. Leur forme et leur structure sont très variables. Les glandes vitellogènes (toujours deux) sont placées ou bien latéralement, dans l'espace situé en dehors des canaux longitudinaux, ou bien elles remplissent, partiellement ou complètement *(Tetrabothrium crispum)*, la couche corticale du parenchyme. Les dernières formes se rapprochent évidemment du genre *Bothriocephalus*.

Les glandes ou cellules coquillières forment un amas autour de la partie initiale de l'oviducte. Ordinairement il est placé très dorsalement dans l'espace compris entre les parties inférieures des glandes germigènes. Forme et nombre des cellules coquillières varient beaucoup d'une espèce à l'autre.

Autour du germiducte commun de plusieurs formes *(Calliobothria, Tetrabothrium)*, on voit groupées des cellules polygonales jouant probablement un rôle glandulaire.

Pour la réunion des canaux femelles nous pouvons constater un type général qui, avec de légères modifications, se retrouve chez toutes les espèces. Le canal séminal, continuation rétrécie du vagin, se déverse dorsalement dans le germiducte commun, canal puissant en forme d'entonnoir. Dans d'autres formes le vagin ne se rétrécit pas dans un canal séminal, il reçoit ventralement le germiducte commun moins volumineux. Dans les deux cas, le tube issu de la réunion des deux canaux que nous appelons partie initiale de l'oviducte (fond du vagin) et qui occupait jusque-là une position très ventrale, se recourbe en arrière au bord postérieur de l'article et devient franchement dorsal. Il entre dans l'amas des glandes coquillières après avoir reçu le vitelloducte commun. L'oviducte se continue en haut et

reste dorsal jusqu'à un certain niveau (souvent celui des orifices génitaux). Là il vient en avant et se déverse dorsalement dans l'utérus. (Ventralement chez l'*Anthobothrium auriculatum.*)

L'utérus est toujours situé très ventralement, dans la ligne longitudinale-médiane de l'article. Sa forme et sa grandeur sont très variables. Dans beaucoup de cas il présente un orifice ventral. En bas il n'est jamais en relation directe avec le vagin ou l'oviducte. C'est toujours par l'intermédiaire d'un long oviducte dorsal que les matières formatrices des œufs s'y déversent. Toutes les parties de l'appareil femelle sont nettement délimitées par des parois propres.

J'ai émis plus haut mes opinions sur la position systématique de nos Cestodes. Une comparaison avec le résumé sur le Ténias fera facilement ressortir les différences qui existent entre les deux groupes.

Ces quelques conclusions sont loin de résumer un peu complétement la structure anatomique et histologique de ces animaux. Pour se faire une idée nette du groupe des *Tetrabothria*, il faut étudier spécialement chaque forme. Partout on découvrira d'importantes modifications et complications du type général. C'est ce que nous avons fait dans le travail précédent.

---

*Opinions de Moniez.* — Nous avons exposé à la fin de la première partie de ce travail les opinions émises par Moniez (1) sur la structure histologique du corps des Cestodes, sans pouvoir nous associer à la manière de voir de cet auteur. Les recherches sur les *Tetrabothria* nous ont converti aussi peu que celles sur les Ténias aux idées de Moniez.

Que les organes génitaux proviennent à l'origine d'une masse de cellules serrées qui se différencient peu à peu du tissu général, nous l'avons constaté à mainte reprise. Sur ce point nous sommes d'accord avec Moniez. Mais tandis que cet auteur prétend que les organes génitaux ne deviennent jamais délimités, que les cellules qui les composent continuent toujours à faire partie du tissu parenchymateux du corps, que les glandes sexuelles ne possèdent ni membrane propre, ni

canaux excréteurs bien déterminés, que leurs produits se répandent à travers les lacunes du tissu conjonctif, nous avons souvent pu prouver le contraire. Toutes les glandes, y compris les testicules, sont séparées du parenchyme environnant par des membranes minces et hyalines, il est vrai, mais distinctes. Leurs canaux excréteurs ont des parois parfaitement fixes et un parcours nettement délimité. Les parois du vagin, de l'utérus, de l'oviducte, du canal déférent, du cirrhus, etc., peuvent même présenter une structure assez compliquée. Quand on regarde les dessins de MONIEZ, on croit toujours voir des états jeunes du développement des organes où la différenciation n'est pas encore bien avancée.

Les cordons nerveux me paraissent toujours présenter une structure fibrillaire jamais cellulaire. La cuticule est à mon avis plus compliquée que ne l'admet MONIEZ.

Si je suis donc d'accord avec cet auteur sur la constitution du parenchyme général du corps des Cestodes, et sur la provenance et les premiers états de développement des organes, spécialement des organes génitaux, par contre je ne le suis nullement sur la structure des appareils sexuels adultes. Pour le système aquifère je partage la manière de voir de PINTNER (17).

---

Un résumé contenant les résultats généraux des deux parties (Ténias et Cestodes des poissons marins) de ce travail a été publié dans le *Centralblatt f. Bacteriologie u. Parasitenkunde*, Nos 6 et 7, 1887. Je ne répèterai donc pas ce que j'ai déjà exposé.

Pour la distribution faunistique des parasites des poissons de mer je renvoie à mes publications (64 et 65).

---



Pendant l'impression de ce mémoire qui a éprouvé des retards très considérables, F. Schmidt a publié un intéressant travail sur le développement des organes génitaux de quelques Cestodes.

*Beiträgezur Kenntniss der Entwicklung der Geschlechtsorgane einiger Cestoden. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie*, Bd. XLVI, 1888.) Les résultats qu'il a obtenus correspondent dans les points principaux aux conclusions auxquelles je suis arrivé.

Grassi propose de réunir dans une seule et même espèce les *Tænia diminuta*, Rud., *T. leptocephala*, Duj., *T. flavopunctata*, Parona, et *T. flavopunctata,* Weinland. Les vers rubannés qui dans quelques rares cas ont été trouvés chez l'homme et qui ont été attribués au *Tænia leptocephala* et au *T. flavopunctata* ne seraient autre chose que le *T. diminuta.*

Ce parasite du rat pourrait donc également infester l'homme. Les recherches anatomiques que l'auteur italien a faites indépendamment de moi confirment en général ce que j'ai trouvé avant lui sur la structure du *T. diminuta.* Dans quelques points nos descriptions de cet intéressant parasite se complètent réciproquement; quelques détails (structure de l'utérus) ont besoin d'être revus pour amener une entente entre nos données. (Grassi, B.: *Tænia flavopunctata* Wein., *leptocephala* Creplin, *diminuta* Rud. Nota. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, vol. XXIII, 1888.)

---

# EXPLICATION DES FIGURES

*Dans toutes les figures* la signification des *lettres suivantes* est *la même*.

| | |
|---|---|
| *o. m.* | — Orifice mâle. |
| *o. f.* | — » femelle. |
| *p. g.* | — Papille génitale. |
| *cl. g.* | — Cloaque génital. |
| *p. d. c.* | — Poche du cirrhe. |
| *ci.* | — Cirrhe. |
| *v. s.* | — Vésicule séminale. |
| *c. d.* | — Canal déférent. |
| *c. e.* | — Canal efférent. |
| *t.* | — Testicules. |
| *va.* | — Vagin. |
| *réc. s.* | — Réceptacle séminal ou spermatique. |
| *c. sém.* | — Canal séminal. |
| *f. d. v.* | — Fond du vagin. |
| *ovd.* | — Oviducte. |
| *ut.* | — Utérus. |
| *gl. g.* | — Glande germigène. |
| *gl. v.* | — Glande vitellogène. |
| *gl. c.* | — Glandes coquillières. |
| *gd.* | — Germiducte commun. |
| *c. g.* | — Canal excréteur des glandes germigènes. |
| *v. d.* | — Vitelloducte commun. |
| *c. v.* | — Canal vitellin. |
| *c. long.* | — Canaux aquifères longitudinaux. |
| *vent.* | — Ventouse. |
| *vent. aux.* | — Ventouse auxiliaire. |
| *bo.* | — Bothridium. |
| *a. v.* | — Anneau vasculaire scolécique. |
| *a. t.* | — Anastomoses transversales des canaux longitudinaux. |
| *l. dv.* | — Lacets dorso-ventraux des troncs aquifères. |

Les dessins ont été faits sans chambre claire. Les grossissements correspondent aux différentes combinaisons des oculaires 1, 2, 3, 5 et des objectifs $a_2$ A, C, E et F de Zeiss.

---

## PLANCHE I. — (Fig. 1-21.)

**Tænia mamillana** — (Fig. 1-14.)

(MEHLIS)

Fig. 1. — Scolex et première partie du strobila. Dans les proglottides 11 et 12, le cirrhe fait saillie.

Fig. 2. — Cuticule (4 couches) et sous-cuticule *(c. sous.)*



FIG. 3. — Coupe transversale de la partie inférieure du scolex, montrant la structure des ventouses, la disposition de la musculature et du système nerveux. *Com. rh.*, commissure rhombique, portant un amas ganglionnaire dans chaque coin, dont part un nerf en avant.

FIG. 4. — Disposition du système aquifère dans le scolex et dans le jeune strobila.

FIG. 5. — Organes terminaux (en entonnoir) du système aquifère. Leurs canaux excréteurs se déversent dans un rameau vasculaire revêtu d'une couche cellulaire continue.

FIG. 6. — Organe copulateur mâle. Coupe transversale. *b.*, bord du proglottis.

FIG. 7. — Jeune testicule.

FIG. 8. — Testicule plus avancé. Une partie des cellules formatrices s'est transformée en zoospermes.

FIG. 9. — Coupe longitudinale d'une partie du cirrhe, montrant la structure histologique de l'organe.

FIG. 10. — Appareil mâle. Coupe longitudinale, parallèle à la face.

FIG. 11. — Appareil femelle. Coupe longitudinale, parallèle à la face, *g. ex.*, canal excréteur (collecteur) d'une moitié de la glande germigène.

FIG. 12. — Coupe transversale (schématique) à travers les glandes femelles. *g. ex.*, canal collecteur, germigène.

FIG. 13. — Réunion des canaux femelles.

FIG. 14. — Œuf à trois coques. L'interne munie d'un prolongement.

### **Tænia transversaria** — (Fig. 15-20)

(KRABBE)

FIG. 15. — Scolex et première partie du strobila.

FIG. 16. — Disposition du système aquifère dans le scolex. *a. v. s.*, anneau vasculaire supérieur, *a. v. i.*, anneau vasculaire inférieur. Entre les deux le plexus en forme de panier sans fond.

FIG. 17. — Appareil mâle, coupe longitudinale parallèle à la face. *pro.*, appareil prostatique.

FIG. 18. — Cellules prostatiques vues latéralement.

FIG. 19. — Appareil femelle, coupe longitudinale parallèle à la face.

FIG. 19 *a.* — Réunion des canaux femelles.

FIG. 20. — Œuf à trois coques. L'interne porte deux appendices.

### **Tænia diminuta** — (Fig. 21-24)

(RUDOLPHI)

FIG. 21. — Scolex et première partie du strobila.

## PLANCHE II. — (Fig. 22-35)

FIG. 22. — Appareil mâle et femelle ; coupe transversale.

FIG. 23. — Réunion des canaux femelles. *f. d. v.*, réservoir terminal du canal séminal (fond du vagin). *c. exg.*, canal collecteur des boyaux germigènes.

FIG. 24. — Disposition de l'utérus mûr. Coupe longitudinale.

### **Tænia relicta** — (Fig. 25-30)

(SPECIES NOVA)

FIG. 25. — Scolex et première partie du strobila.

FIG. 25 *a.* — Partie terminale du strobila avec les articles soi-disant « stériles ».

FIG. 26. — Disposition du système aquifère dans le scolex. *ros.*, rostellum.

FIG. 26 *a.* — Disposition du système aquifère dans le strobila.

FIG. 27. — Coupe transversale à travers la partie moyenne du scolex pour montrer la disposition du système nerveux. Au milieu coupe du rostellum ; à gauche et à droite les lacets dorso-ventraux des canaux longitudinaux. *n. l.*, les quatre nerfs longitudinaux se dirigeant vers le sommet du scolex. *n. obl.*, les nerfs transversaux recourbés obliquement en haut.

FIG. 28. — Disposition schématique du système nerveux dans le scolex. *c. p.*, cordons principaux arrivant du strobila. *c. inf.*, commissure inférieure embrassant le fond du rostellum *ros. n. l.*, deux des 4 nerfs longitudinaux partant de la commissure inférieure le long du rostellum. *n. t.*, nerfs transversaux se dirigeant depuis la commissure inférieure entre les ventouses. Ils se recourbent pour former les nerfs obliques, *n. obl. com. a.*, commissure en anneau autour de la pointe du rostellum, dans laquelle se réunissent de nouveau tous les nerfs fournis par la commissure inférieure.

FIG. 29. — Appareil mâle et femelle. Coupe transversale. *f. d. v.*, élargissement terminal du canal séminal (fond du vagin).

FIG. 30. — Œuf à trois coques (embryon hexacanthe).

### **Tænia expansa** — (Fig. 31-38)

(RUDOLPHI)

FIG. 31. — Scolex.

FIG. 32. — Disposition du système aquifère dans le strobila. Etat demi-contracté. *c. long. e.*, canal longitudinal externe. *c. long. i.*, canal longitudinal interne. Le revêtement cellulaire des canaux n'a été représenté que dans la partie inférieure du dessin.

FIG. 33. — Appareil mâle. Coupe longitudinale parallèle à la face.



Fig. 34. — Situation réciproque de l'appareil mâle et femelle. Coupe longitudinale parallèle à la face.

Fig. 35. — Coupe longitudinale verticale sur la face à travers la partie terminale de la poche du cirrhe et l'orifice femelle.

## PLANCHE III. — (Fig. 36-52)

Fig. 36. — Appareil femelle, coupe longitudinale parallèle à la face. *m. s.*, muscle sphincter à l'entrée du vagin.

Fig. 37. — Réunion des canaux femelles.

Fig. 38. — Œuf à trois coques dont l'interne porte deux prolongements (embryon hexacanthe).

### **Idiogenes Otidis** — (Fig. 39-47)

(KRABBE)

Fig. 39. — Pseudoscolex et première partie du strobila. Les quatre premiers articles (caliciformes) constituent le pseudoscolex.

Fig. 39 *a*. — Coupe transversale à travers un proglottis du pseudoscolex. Les bords latéraux sont profondément fendus. Les lambeaux formés de cette manière présentent une musculature spéciale, afin de pouvoir fonctionner comme organes de fixation.

Fig. 39 *b*. — Vue latérale d'un proglottis du pseudoscolex. La ligne transversale indique l'endroit par où a passé la coupe 39 *a*.

Fig. 40. — Cirrhe, poche du cirrhe et canal déférent. Coupe longitudinale parallèle à la face.

Fig. 41. — Coupe transversale à travers le cirrhe et la poche du cirrhe.

Fig. 42. — Situation réciproque de l'appareil mâle et femelle.

Fig. 43. — Vagin. Coupe longitudinale parallèle à la face.

Fig. 44. — Coupe transversale à travers le vagin et sa poche.

Fig. 45. — Les glandes femelles et leur connexion.

Fig. 46. — Utérus mûr. *cap. ut.*, capsule utérine supérieure.

Fig. 47. — Œuf à trois coques (embryon hexacanthe).

### **Tænia litterata** — (Fig. 48-56)

(BATSCH)

Fig. 48. — Scolex.

Fig. 49. — Coupe transversale (schématique) à travers la partie moyenne du scolex, pour montrer la disposition du système nerveux. *Com. inf.*, commissure inférieure des troncs principaux arrivant du strobila. Elle envoie quatre nerfs en avant qui constituent l'anneau nerveux *an.* Celui-ci possède quatre renflements ganglionnaires dont deux latéraux *gl. l.*, un dorsal *gl. d.*, et un ventral *gl. v.*

Les latéraux fournissent les huit nerfs transversaux *n. t.* Chacun des quatre amas ganglionnaires envoie en outre un nerf longitudinal en avant.

FIG. 50. — Appareil mâle. Coupe longitudinale parallèle à la face.

FIG. 51. — Testicule. Les cellules formatrices sont partiellement transformées en zoospermes.

FIG. 52. — Appareil femelle. La poche du cirrhe est dessinée pour montrer la situation réciproque des organes.

## PLANCHE IV. — (Fig. 53-71)

FIG. 53. — Situation du vagin. Utérus plus jeune que dans la figure précédente.

FIG. 54. — Réunion des canaux femelles. *ut. inf.*, premier élargissement de l'utérus, entouré de cellules rondes qui forment plus tard la capsule ovifère. Ce premier élargissement est « l'organe globuleux ».

FIG. 55. — Utérus complétement développé. *cap. ut.*, capsule utérine (ovifère). *ut. p.*, dernier reste de la partie initiale de l'utérus primitif.

FIG. 56. — Œuf (à deux coques ; embryon hexacanthe).

### **Tænia canis lagopodis** — (Fig. 57-59)

(ABILGAARD)

FIG. 57. — Scolex.

FIG. 58. — Poche du cirrhe et partie initiale du vagin.

FIG. 59. — Utérus complètement développé. *cap. ut.*, capsule utérine (sac ovifère). *ut. p.*, reste rudimentaire de l'utérus primitif, autour duquel s'est formé la capsule ovifère *(cap. ut.)*, provenant de l'organe globuleux.

### **Calliobothrium coronatum, Dies.** — (Fig. 60-71)

FIG. 60. — Une paire de crochets.

FIG. 61. — Coupe transversale à travers un jeune proglottis pour démontrer la disposition caractéristique de la musculature longitudinale. *c. n.*, cordon nerveux ; *f. l. p.*, les faisceaux principaux de fibres longitudinales ; *f. long.*, fibres longitudinales réunies en faisceaux secondaires.

FIG. 62. — Cellules ganglionnaires de la partie scolécique du système nerveux.

FIG. 63. — Ebauches des organes génitaux dans un jeune article.

FIG. 64. — Appareil mâle bien développé. Vu de face.

FIG. 65. — Appareil femelle bien développé. Vu de face.

FIG. 66. — Poche du cirrhe et partie initiale du vagin.

FIG. 67. — Structure histologique de la partie initiale du vagin. *sp.*, sphincter vaginal.

FIG. 68. — Structure histologique de la poche du cirrhe et du cirrhus.

FIG. 69. — Structure du vas deferens avec les cellules prostatiques.

FIG. 70. — Réunion et rapports réciproques des canaux femelles. Vue de face.

FIG. 71. — Une partie de l'utérus. *p. u.*, paroi utérine, *o. u.*, ouverture utérine.

## PLANCHE V. — (Fig. 72-87)

### Calliobothrium Leuckartii; Van. Ben. — (Fig. 72-81)

Fig. 72. — Scolex.
Fig. 73. — Les quatre crochets appartenant à un bothridium.
Fig. 74. — Coupe transversale à travers la partie moyenne du scolex. *c. n.*, cordon nerveux ; *f. l. p.*, faisceaux longitudinaux principaux ; *m. c.*, muscles circulaires.
Fig. 75. — Appareil mâle complétement développé.
Fig. 76. — Appareil femelle complétement développé.
Fig. 77. — Poche du cirrhe.
Fig. 78. — Partie initiale du vagin. *sp.*, sphincter vaginal.
Fig. 79. — Coupe transversale à travers la partie postérieure d'un proglottis arrivé à la maturité sexuelle, démontrant la disposition réciproque des glandes femelles.
Fig. 80. — Réunion des glandes femelles. Vue latérale.
Fig. 81. — Disposition et structure de l'utérus. *o. u.*, ouverture utérine.

### Calliobothrium verticillatum ; Rud. — (Fig. 82-90)

Fig. 82. — Scolex.
Fig. 83. — Les quatre crochets appartenant à un bothridium.
Fig. 84. — *(a, b, c, d, e, f.)* Transformation de la forme des articles à travers le strobila.
Fig. 85. — Coupe transversale d'un très jeune proglottis. *c. n.*, cordons nerveux ; *f. m. long.*, faisceaux musculaires longitudinaux ; *app.*, appendice musculeux du bord postérieur du proglottis.
Fig. 86. — Appareil mâle mûr. Vu de face.
Fig. 87. — Appareil femelle mûr. Vu de face.

## PLANCHE VI. — (Fig. 88-105)

Fig. 88. — Structure de la poche du cirrhe.
Fig. 89. — Partie initiale du vagin.
Fig. 90. — Coupe sagittale de la partie postérieure d'un article mûr. Réunion des canaux femelles, rapports réciproques des glandes et des canaux.

### Calliobothrium filicolle ; species nova. — (Fig. 91 et 92)

Fig. 91. — Scolex et cou.
Fig. 92. — Paire de crochets doubles appartenant à un bothridium.

### Acanthobothrium (Calliobothrium) crassicolle ; Wedl. — (Fig. 93 et 94)

Fig. 93. — Scolex, cou et jeune strobila.
Fig. 94. — Paire de crochets doubles appartenant à un bothridium.

**Onchobothrium (Calliobothrium) uncinatum ; Rud.** — (Fig. 95-102)

Fig. 95. — Scolex.

Fig. 96. — Paire de crochets doubles, appartenant à un bothridium.

Fig. 97. — Structure de la cuticule. Coupe transversale. *cut.*, cuticule proprement dite ; *f. m. l.*, fibres musculaires longitudinales sous-cuticulaires, . *c. sous.*, cellules sous-cuticulaires.

Fig. 98. — Appareil mâle.

Fig. 99. — Appareil femelle.

Fig. 100. — Structure et disposition de la poche du cirrhe, du cirrhus et de la partie initiale du vagin. *sp.*, sphincter vaginal.

Fig. 101. — Coupe transversale du cirrhus, démontrant la structure histologique de l'organe.

Fig. 102. — Réunion des canaux femelles. Vue latérale.

**Scolex polymorphus ; Rud.** — (Fig. 103 et 104)

Fig. 103. — Coupe longitudinale de la tête du *Scolex polymorphus*. *v. front.*, ventouse frontale ; *c. n.*, cordons nerveux ; *com. trans.*, commissure nerveuse transversale ; *f. long.*, faisceaux musculaires longitudinaux s'insérant à la face postérieure des bothridies et de la ventouse frontale. En haut on aperçoit les faisceaux obliques allant des bothridies à la ventouse frontale.

Fig. 104. — Cuticule, coupe transversale. Les lettres ont la même signification que dans la fig. 97.

**Anthobothrium auriculatum ; Rud.** — (Fig. 105-109)

Fig. 105. — Coupe longitudinale, schématique du scolex. Disposition du système aquifère. *l. both.*, lacets bothroïdaux, se détachant des canaux longitudinaux principaux et parcourant les tiges des bothridies.

## PLANCHE VII. — (Fig. 106-121)

Fig. 106. — Appareil mâle.

Fig. 107. — Appareil femelle.

Fig. 108. — Disposition et structure de la poche du cirrhe, du cirrhus, du vas deferens et du vagin. Coupe transversale.

Fig. 109. — Réunion des canaux femelles. Vue latérale.

**Anthobothrium cornucopiæ; Van Ben.** — (Fig. 110-113)

Fig. 110. — Scolex.

Fig. 111. — Appareil mâle.

Fig. 112. — Appareil femelle.

Fig. 113. — Réunion des canaux femelles. Vue latérale.

**Monorygma perfectum ; Dies.** — (Fig. 114-120)

Fig. 114. — Scolex.
Fig. 115. — Appareil mâle.
Fig. 116. — Appareil femelle.
Fig. 117. — Structure et disposition du cirrhus, de sa poche, du vas deferens et de la partie initiale du vagin. Vue de face.
Fig. 118. — Coupe transversale à travers la partie postérieure d'un proglottis arrivé à la maturité sexuelle, démontrant la disposition de l'appareil femelle.
Fig. 119. — Réunion des canaux femelles ; vue de face.
Fig. 120. — Situation réciproque de l'utérus, de l'oviducte et du vagin ; vue de la face dorsale.

**Tetrabothrium crispum ; Molin (?)** — (Fig. 121-126)

Fig. 121. — Scolex.

## PLANCHE VIII. — (Fig. 122-138)

Fig. 122. — Appareil mâle. *v. g.*, ventouse génitale, entourant les orifices génitaux. Vue de face.
Fig. 123. — Appareil femelle. *v. g.*, ventouse génitale.
Fig. 124. — Ventouse génitale (*v. g.*) et poche du cirrhe, coupe longitudinale.
Fig. 125. — Coupe transversale de la partie postérieure d'un article mûr, montrant la disposition des organes femelles et des testicules.
Fig. 126. — Réunion des canaux femelles. Vue latérale. *f. v.*, follicule vitellin.

**Tetrabothrium longicolle; Molin (?)** — (Fig. 127-131)

Fig. 127. — Scolex.
Fig. 128. — Coupe transversale à travers la partie moyenne du scolex. On voit la disposition et la structure des ventouses auxiliaires et des bothridies. Les quatre cordons nerveux et les troncs aquifères sont coupés transversalement ; les muscles diagonaux *(m. diag.)* sont parallèles au plan de la coupe. Au milieu des glandes salivaires rudimentaires *(gl. s. r.)*.
Fig. 129. — Appareil mâle.
Fig. 130. — Appareil femelle.
Fig. 131. — Follicules vitellins isolés.

**Phyllobothrium thridax; Van Ben.** — (Fig. 132-137)

Fig. 132. — Scolex.
Fig. 133. — Coupe transversale de la partie inférieure du scolex. Au milieu le tronc du scolex, entouré en dehors par la collerette retroussée. On aperçoit les muscles

radiaires *(f. r.)* régulièrement disposés, les fibres longitudinales disséminées, les lacets bothroïdaux *(l. both.)* du système aquifère, coupés transversalement. *c. n.*, cordons nerveux.

Fig. 134. — Appareil mâle.

Fig. 135. — Appareil femelle.

Fig. 136. — Coupe transversale de la partie postérieure d'un article mûr. Disposition de l'appareil femelle et des testicules. *c. n.*, cordons nerveux.

Fig. 137. — Réunion des canaux femelles, vue latérale.

**Orygmatobothrium (Phyllobothrium) Dohrni ; Œrley.** — (Fig. 138-144)

Fig. 138. — Scolex.

## PLANCHE IX. — (Fig. 139-156)

Fig. 139. — Coupe longitudinale du scolex. Disposition des organes de fixation et du système aquifère.

Fig. 140. — Coupe transversale de la partie antérieure d'un jeune proglottis, démontrant la forme caractéristique des articles et la disposition de la musculature. *f. m.*, fibres musculaires sous-cuticulaires ; *f. m. long.*, faisceaux longitudinaux ; *c. sous.*, cellules sous-cuticulaires ; *c. n.*, cordons nerveux.

Fig. 141. — Appareil mâle.

Fig. 142, — Appareil femelle.

Fig. 143. — Disposition et structure du cirrhus, de sa poche et de la partie initiale du vagin. Coupe transversale.

Fig. 144. — Coupe transversale de la partie postérieure d'un article mûr. Disposition des organes femelles et des testicules.

**Anthobothrium (Orygmatobothrium) Musteli ; Van Ben.** — (Fig. 145-147)

Fig. 145. — Scolex.

Fig. 146. — Appareil mâle.

Fig. 147. — Appareil femelle.

**Orygmatobothrium longicolle ; species nova.** — (Fig. 148 et 149)

Fig. 148. — Scolex.

Fig. 149. — Coupe transversale du cou. *f. long.*, faisceaux musculaires longitudinaux ; *c. n.*, cordons nerveux.

**Echeneibothrium gracile ; species nova.** — (Fig. 150-153)

Fig. 150. — Bothridium isolé.

Fig. 151. · Coupe longitudinale du scolex. Dans la moitié gauche le système musculaire ;

à droite les systèmes nerveux et aquifère. *m. l.*, muscles longitudinaux ; *m. trans.*, muscles transversaux ; *c. n.*, cordon nerveux longitudinal ; *n. both.*, nerf bothroïdal ; *com. trans.*, commissure nerveuse transversale ; *l. both.*, lacet bothroïdal du système aquifère.

**Fig. 152.** — Appareil mâle.

**Fig. 153.** — Appareil femelle.

**Echeneibothrium Myliobatis; Wedl.** — (Fig. 154 et 155)

**Fig. 154.** — Proglottis isolé, trouvé dans la valvule spirale de *Myliobatis aquila.* Appareils mâle et femelle développés.

**Fig. 155.** — Poche du cirrhe et partie initiale du vagin. Disposition et structure. Vue de face. *sp.*, sphincter vaginal.

**Cephalocotyleum Rajarum; Rud.** — (Fig. 156)

Fig. 156. — Proglottis isolé; valvule spirale de *Raja asterias.*

---

# OUVRAGES EMPLOYÉS ET CITÉS


1 Moniez. — « Mémoires sur les Cestodes », première partie.

2 Krabbe. — « Trappens Bändelorme. » *(Naturh. Forenings-vidensk Meddelelser,* 1867.)

3 Riehm. — « Studien an Cestoden. » (Inauguraldissertation.)

4 Stieda. — « Ein Beitrag zur Kenntniss der Tænien. » (*Archiv. für Naturgesch.*, t. XXVIII.)

5 Niemic. — « Sur le système nerveux des Bothryocéphalides. » (*Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences,* 9 février 1885.)

6 Riehm. — *Correspondenzblatt des naturwissenschaftlichen Vereins für die Provinz Sachsen und Thüringen.*

7 Leuckart — R. Koch, « *Encyclopädie der Thierheilkunde ;* » Artikel : « *Bandwürmer.* »

8 C. v. Siebold. — «Vergleichende Anatomie. »

9 Göze. — «Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. »

10 Rudolphi. — « Entozoorum historia naturalis. »

11 Rudolphi. — « Entozoorum synopsis. »

12 Dujardin. — « Histoire naturelle des Helminthes. »

13 Zeder. — « Erster Nachtrag zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer von Göze. »

14 Niemic. — « Sur le système nerveux des Ténias. » (*Comptes-rendus,* 9 février 1885.)

15 Fraipont. — « Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestoïdes. » (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique,* 2me série, t. XLIX.)

16 Zschokke. — Ueber den Bau der Geschlechtswerkzeuge von Tænia litterata (*Zool. Anz.* 1885.)

17 Pintner. — « Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers, mit besonderer Berüksichtigung der Tetrabothrien und Tetrarhynchen. » (*Arbeiten aus dem zool. Institut zu Wien,* t. III. Heft 2.)

18 Pintner. – « Zu den Beobachtungen über das Wassergefässsystem der Bandwürmer. » (*Arbeiten aus dem zool. Institut zu Wien,* t. IV. Heft 1.)

19 Krabbe. — « Recherches helminthologiques en Danemark et en Islande. »

20 Blumberg. — « Ein Beitrag zur Anatomie von Tænia plicata, perfoliata und mamillana. » (*Archiv. für wissenschaftl. und prakt. Thierheilkunde,* 1877.)

21 Kahane. — « Anatomie von Tænia perfoliata, als Beitrag zur Kenntniss der Cestoden. » (*Zeitschr. f. wiss. Zool.,* t. XXXIV.)

22 Diesing. — « Systema Helminthum. »

23 Rivolta. – « Sopra alcune specie di Tenie della pecore. » Pisa, 1874.

24 Pagenstecher. — « Beitrag zur Kenntniss der Geschlechtsorgane der Tænien. » (*Zeitschr. für wiss. Zool.,* t. IX.)




25 PAGENSTECHER. — « Zur Naturgeschichte der Cestoden. »
26 ZSCHOKKE. — « Recherches sur l'organisation et la distribution des vers parasites des poissons d'eau douce. » *(Arch. de Biologie,* 1884.)
27 CREPLIN. — « Novæ observationes de entozois. »
28 R. LEUCKART. — « Die Blasenbandwürmer und ihre Entwicklung. »
29 BATSCH. — « Naturgeschichte der Bandwurmgattung. »
30 KÜCHENMEISTER. — « Die in und an dem Körper des Menschen vorkommenden Parasiten. »
31 WEDL. — *Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften.* Band XVIII, 1855.
32 VAILLANT. — *L'Institut* 1863. N° 1524.
33 SCHIEFFERDECKER. — « Beiträge zur Kenntniss des feinern Baues der Tænien. » (*Jenaische Zeitschr. für Naturw.*, VIII, 1874.)
34 ZOGRAF. — *Beiträge und Mittheilungen der kaiserl. Gesellschaft der Freundeder Naturforschung,* Band XXIII, Heft 3.
35 SOMMER-LANDOIS. — « Bau der geschlechtsreifen Glieder v. Bothriocephalus latus. » (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, t. XXII.)
36 STEUDENER. — « Untersuchungen über den feinern Bau der Cestoden. » *(Abhandl. der naturf. Gesellschaft zu Halle,* t. XXIII, 1877.)
37 BÖTTCHER. — *Virchows Archiv.* Band XXX.
38 FEUEREISEN. — « Beiträge zur Kenntniss der Tænien. » *(Zeitschr. f. wiss. Zool.,* t. XVIII.)
39 v. LINSTOW. — « Compendium der Helminthologie. »
40 P.-J. VAN BENEDEN. — « Mémoires sur les vers intestinaux. »
41 R. LEUCKART. — « Die menschlichen Parasiten. »
42 KRABBE. — Traité russe sur les Ténias avec dessins ; paru à Moscou en 1879. (Description des Cestodes rapportés par Fedschenko de l'Asie centrale.)
43 O.-F. MÜLLER. — « Zoologia danica. »
44 G.-R. WAGENER. — « Novorum Actorum naturæ curiosorum voluminis vicesimi quarti supplementum, sistens Cestoideorum evolutio. »
45 Id. — « Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer. »
46 Id. — « Helminthologische Bemerkungen. » (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, IX, 1857.)
47 Id. — « Enthelminthica I-VI. » (*Wiegmanns u. Troschels Archiv,* 1848-1858.)
48 A. LANG. — « Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthes. »
49 L. OERLEY. — « A czapaknak és Rajaknak, belférgei. (Die Entozoen der Haien und Rochen) ».
50 P. OLSSON. — « Entozoa jakttagna hos skandinaviska hafsfiskar. Platyelminthes, I. » (*Lunds Universitets Arsskrift,* t. III.)
51 E. BLANCHARD. — « Recherches sur l'organisation des vers. » *(Annales des sciences naturelles,* série 3, t. XI.)
52 F.-S. LEUCKART. — « Zoologische Bruchstücke, I. »





53 Molin. — « Prospectus helminthum quæ in prodromo helminthologicæ Venetiæ continentur. » (*Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wiss.*, t. XXX et XXXIII.)

54 Id. — « Cephalocotylea et Nematoidea. » (*Sitzungsberichte*, t. XXXVIII.)

55 Wedl. — « Helminthologische Notizen. » (*Sitzungsberichte*, t. XVI, 1855.)

56 Id. — « Zur Ovologie und Embryologie der Helminthen. » (*Ibidem.*)

57 C. v. Siebold. — « Ueber den Generationswechsel der Cestoden, nebst einer Revision der Gattung Tetrarhynchus. » (*Zeitschr. f. w. Zool.*, II.)

58 Abilgaard. — *Dansk. Selsk. Skrivt.*, I.

59 Diesing. — « Ueber eine naturgemässe Vertheilung der Cephalocotyleen. » (*Sitzungsberichte der k. Akad. der Wiss.*, 1854, t. XIII.)

60 Id. — « Revision der Cephalocotyleen. Abtheilung Paramecocotyleen. » (*Sitzungsberichte*, 1863, t. XLVIII.)

61 Id. — « Revision der Cephalocotyleen. Abtheilung Cyclocotyleen. » (*Sitzungsberichte*, 1864, t. XLIX.)

62 Id. — « Revision der Myzhelminthen. » (*Sitzungsberichte*, t. XXXII.)

63 O. Hamann. — « Tænia lineata Göze, eine Tänie mit flächenständigen Geschlechtsöffnungen. » (*Zeitschr. f. w. Zool.* Bd. XLII, Heft 4.)

64 F. Zschokke. — « Communications helminthologiques. » (*Compte-rendu des travaux présentés à la soixante-neuvième session de la Société helvétique.* Genève, 1886, p. 136.)

65 Id. — « Helminthologische Bemerkungen. » (*Mittheil. a. d. zool. Stat. z. Neapel.* Bd. VII, p. 294, 1887).

66 Creplin. — « Nachträge zu Gurlts Verzeichniss der Thiere in denen Parasiten gefunden werden. » (*Wiegmanns Archiv*, 1846.)

67 P.-J. Van Beneden. — « Recherches sur la faune littorale de Belgique. Les vers cestoïdes. »

68 Gmelin. — « Systema naturæ. »

69 Nordmann. — Lamarck, *animaux sans vertèbres*, III.

70 Diesing. — « Charakteristik und systematische Stellung einiger Binnenwürmer. » (*Sitzungsberichte*, X.)

71 F. Zschokke. — « Studien über den anatomischen und histologischen Bau der Cestoden. » (*Centralblatt f. Bacteriologie und Parasitenkunde*, N° 6 und 7, 1887.)

72 J. Niemic. — « Untersuchungen über das Nervensystem der Cestoden. » (*Arbeiten aus dem zool. Inst. d. Univers. Wien*, t. VII, Heft 1, 1886.)

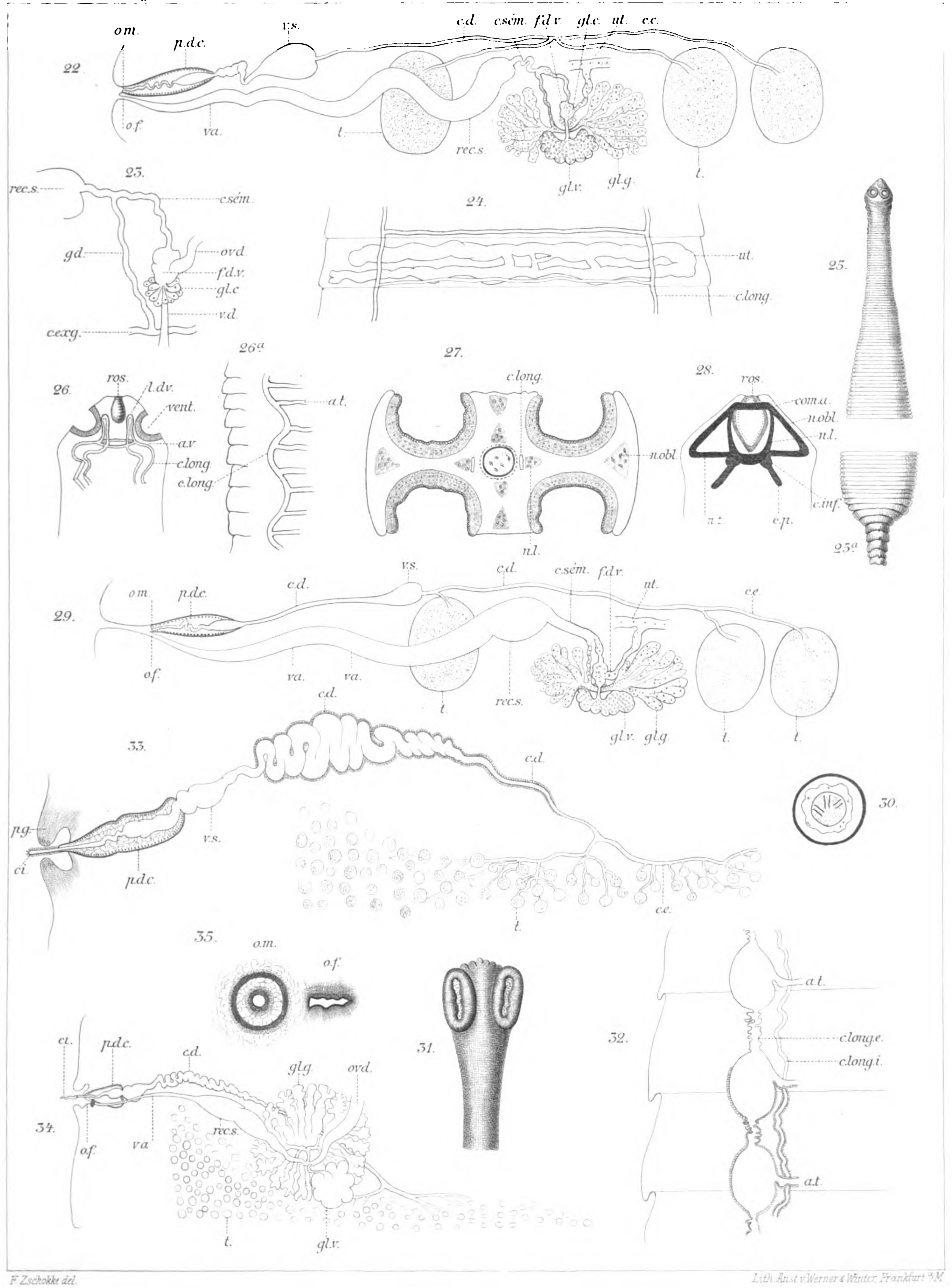
73 G. Joseph. — « Ueber das centrale Nervensystem der Bandwürmer. » (*Tagbl. der 59. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ærzte*, Berlin, 1886, p. 372.)

74 Stossich. — « Brani di Elmintologia tergestina. » (*Bollettino della Società adriatica di Scienze naturali in Trieste*, 1886.)

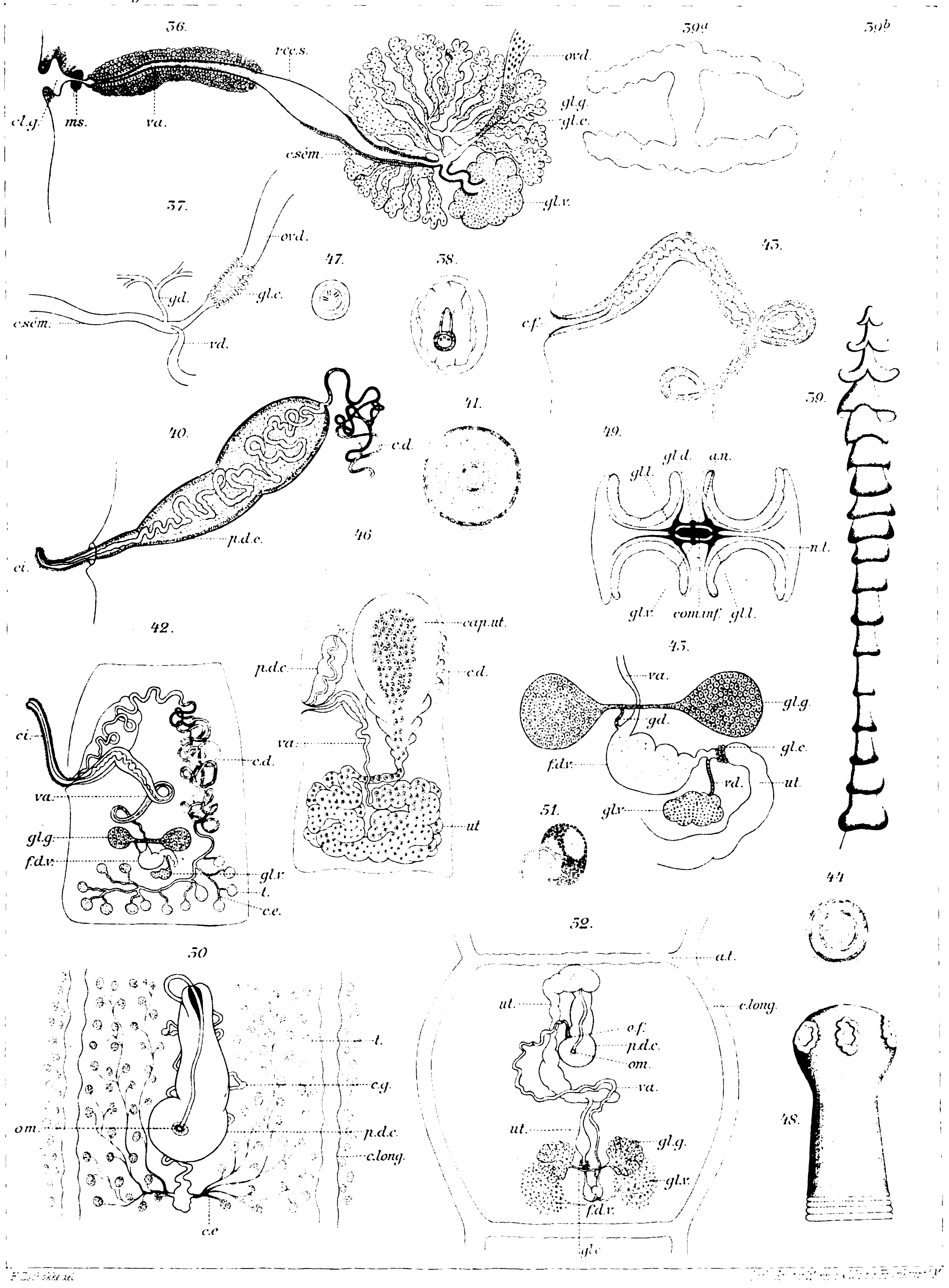


# TABLE DES MATIÈRES

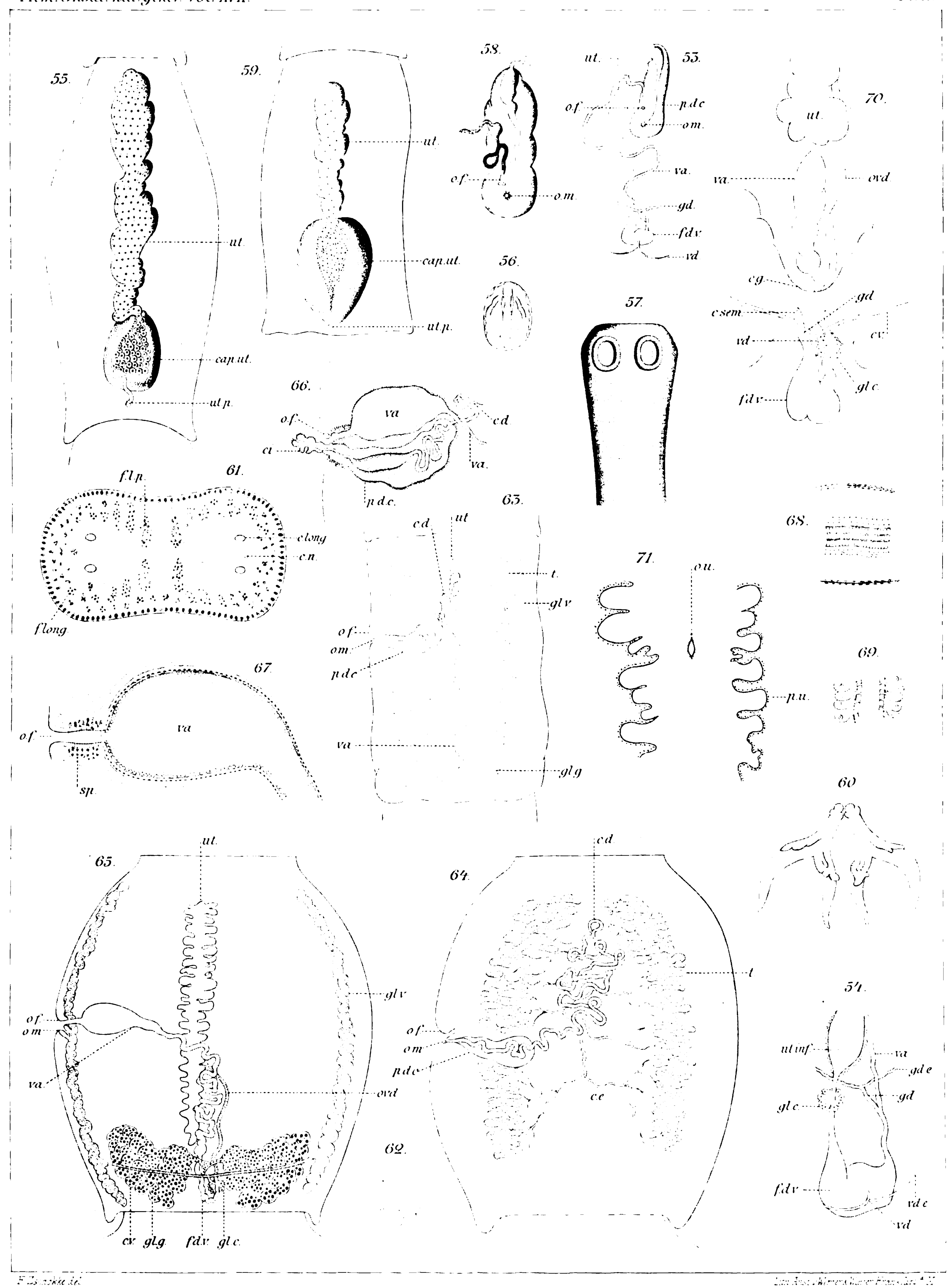

Digitized by Google

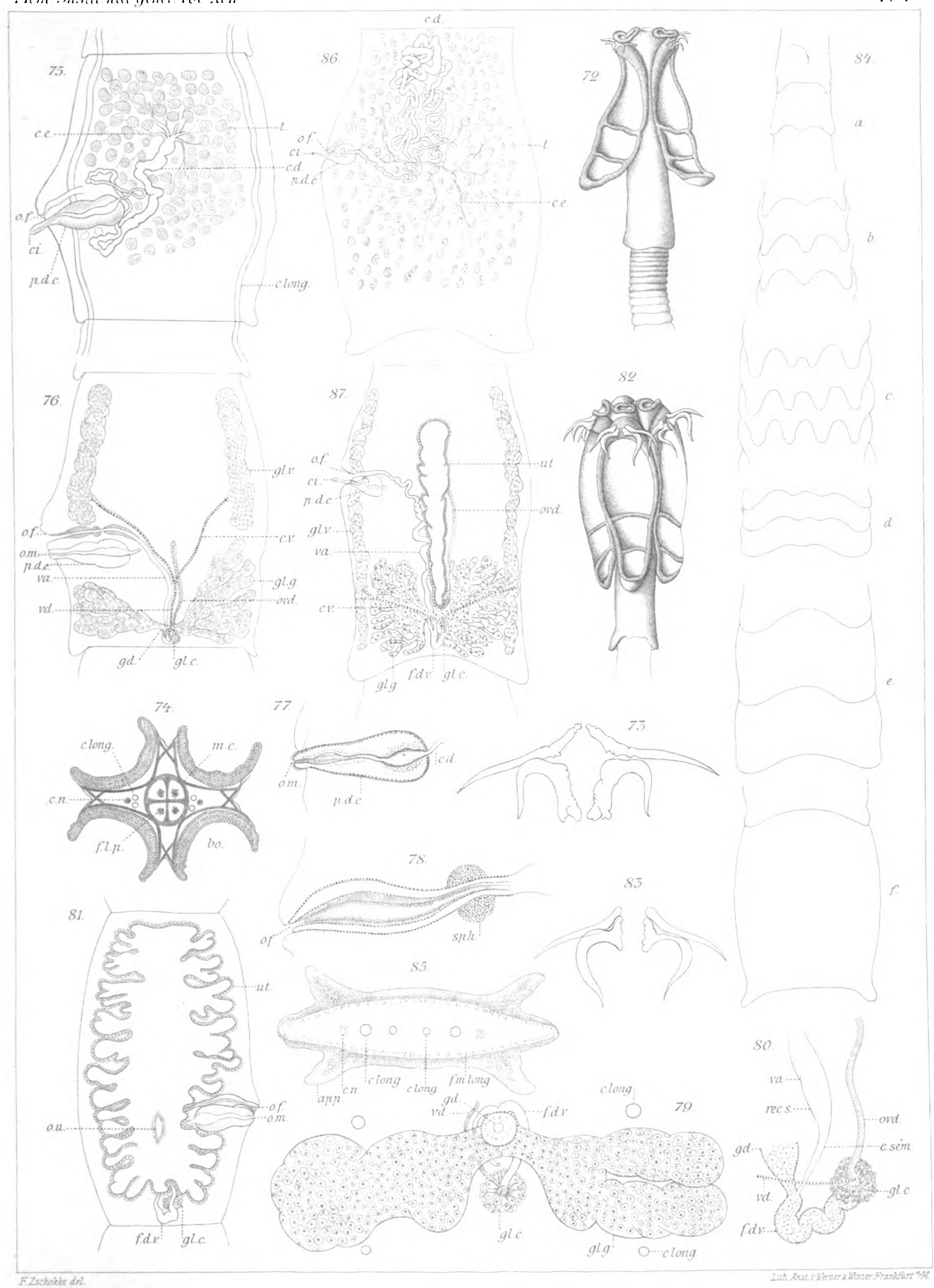



F. Zschokke del.    Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

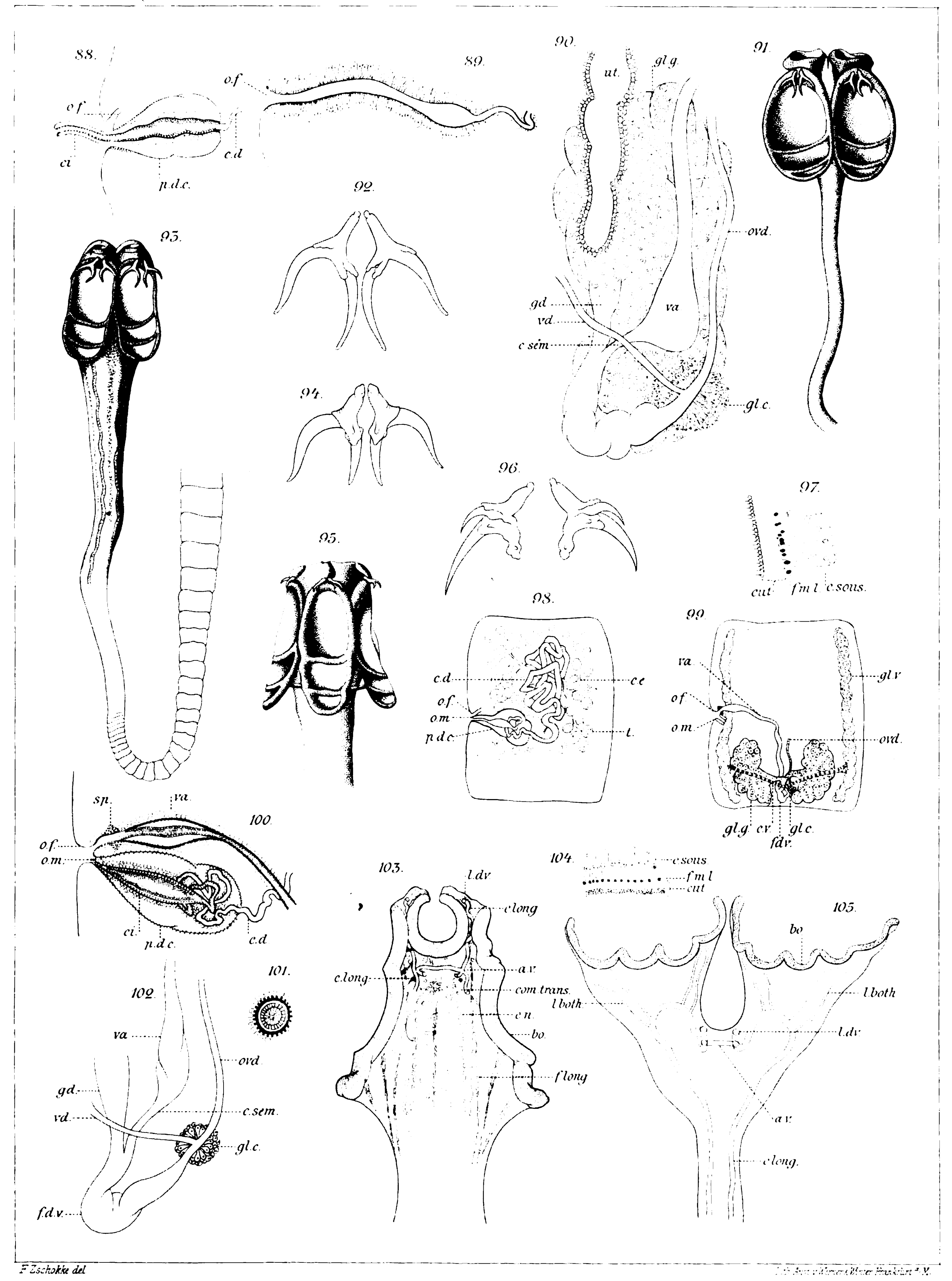


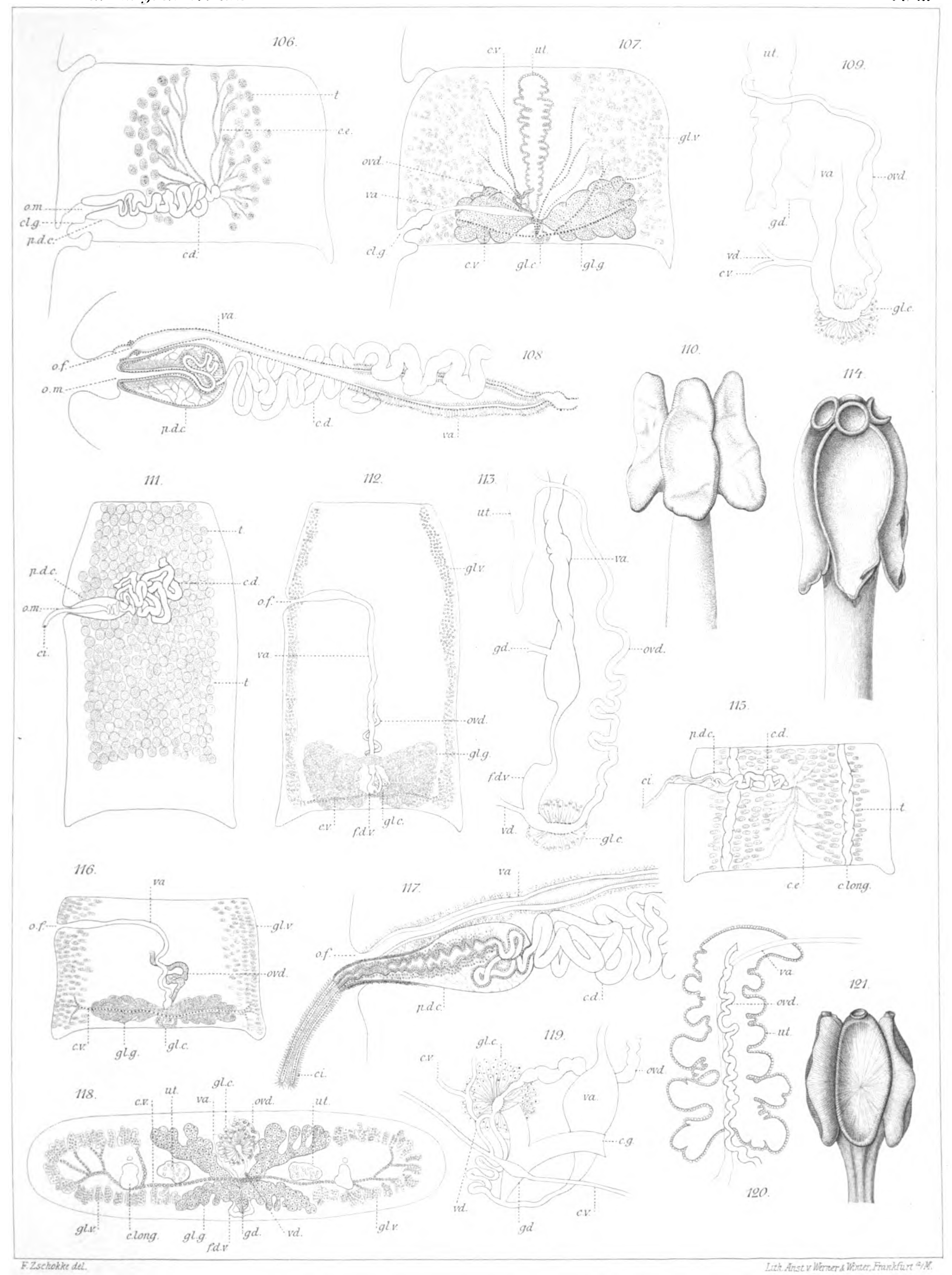
36.
rec.s.
ovd.
cl.g.
ms.
va.
gl.g.
gl.c.
c.sém.
gl.v.
39a
39b
37.
ovd.
47.
38.
43.
gd.
gl.c.
c.sém.
vd.
c.f.
40.
41.
c.d.
39.
49.
gl.d.
a.n.
gl.l.
p.d.c.
46
n.l.
ci.
gl.v.
com.inf.
gl.l.
42.
cap.ut.
p.d.c.
c.d.
45.
va.
ci.
gl.g.
gd.
c.d.
va.
gl.c.
f.d.v.
vd.
ut.
va.
51.
gl.v.
gl.g.
ut
f.d.v.
gl.v.
t.
c.e.
44
52.
50
a.t.
ut.
c.long.
t.
o.f.
p.d.c.
om.
c.g.
va.
48.
om.
p.d.c.
ut.
c.long.
gl.g.
gl.v.
f.d.v.
c.e
gl.c


55.
ut.
cap.ut.
ut.p.
59.
ut.
cap.ut.
ut.p.
58.
of.
om.
53.
ut.
of.
p.d.c.
om.
va.
gd.
fdv.
vd.
70.
ut.
va.
ovd.
cg.
c.sem.
gd.
vd.
cv.
gl.c.
fdv.
56.
57.
66.
of.
va.
cd.
ci.
va.
p.d.c.
61.
fl.p.
c.long.
c.n.
flong.
63.
cd.
ut.
t.
gl.v.
of.
om.
pdc.
va.
gl.g.
68.
71.
o.u.
p.u.
69.
67.
of.
va.
sp.
60.
65.
ut.
gl.v.
of.
om.
va.
ovd.
cv.
gl.g.
fd.v.
gl.c.
64.
cd.
t.
of.
om.
pdc.
c.c.
62.
54.
ut.inf.
va.
gd.e.
gd.
gl.c.
fdv.
vd.c.
vd.

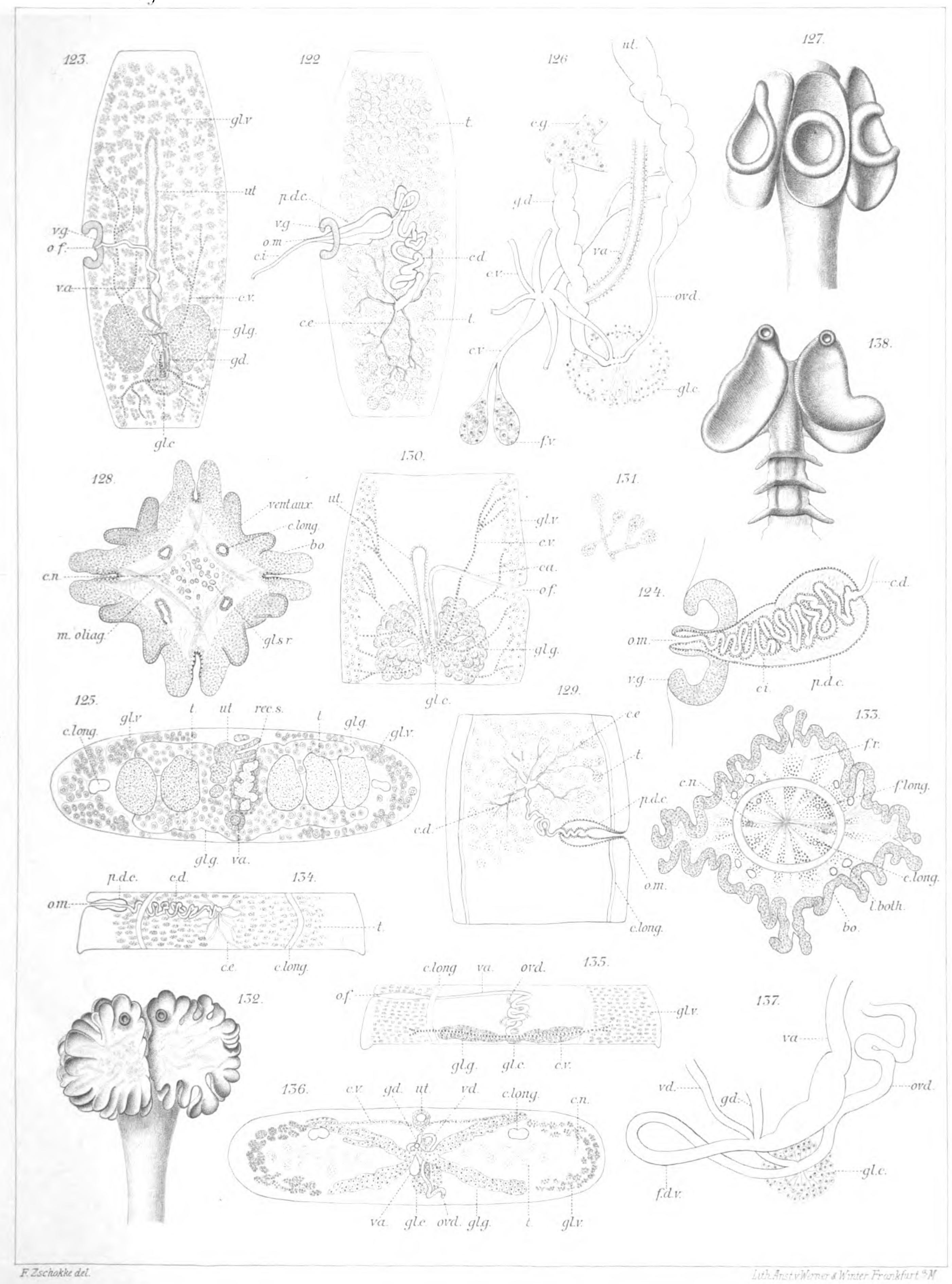


F. Zschokke del.		Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.


88.
o.f
ci
p.d.c.
c.d
89.
90.
ut.
gl.g.
ovd.
gd
vd.
c.sem
va
gl.c.
91.
92.
93.
94.
95.
96.
97.
cut
f.m.l
c.sous.
98.
c.d
o.f
o.m
p.d.c
c.e
t.
99.
va
gl.v
ovd.
gl.g.
c.v.
f.d.v.
gl.c.
100.
sp.
o.m.
101.
102.
103.
l.dv.
c.long
a.v.
com.trans.
c.n.
bo.
f.long
104.
105.
l.both
a.v.
c.long.

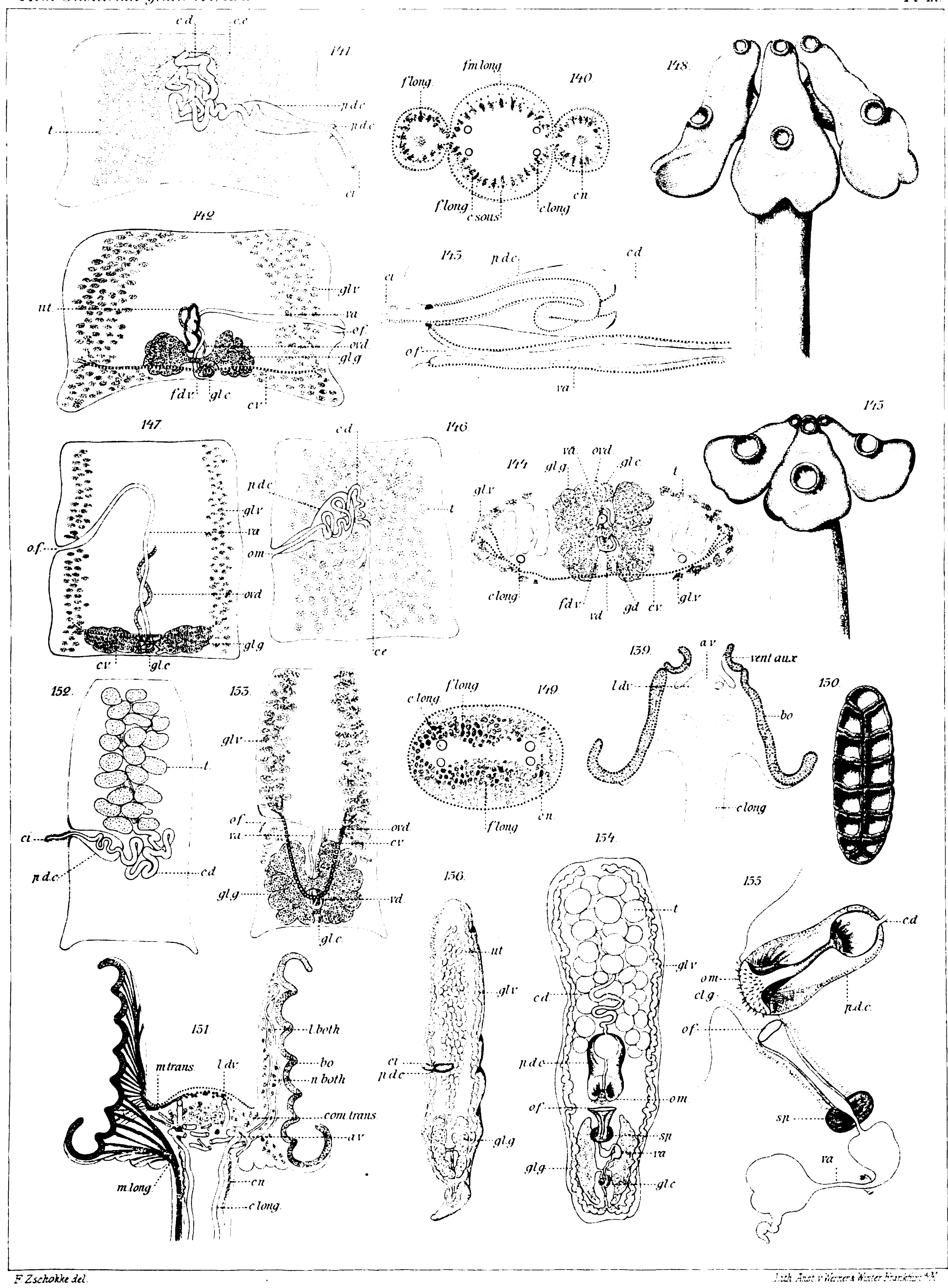



F. Zschokke del. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.




F. Zschokke del.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.


141
140
148
142
143
147
146
144
145
139
152
153
149
150
154
156
155
151
c.d
c.e
p.d.c
t
ci
f.long
fm.long
c.sous
c.long
c.n
ut
gl.v
va
o.f
ovd
gl.g
f.d.v
gl.c
c.v
om
vd
gd
a.v
vent.aux
l.dv
bo
m.trans
m.long
l.both
n.both
com.trans
sp
cl.g

# LIPKEA RUSPOLIANA

PAR

CARL VOGT

A

*Madame la Baronne*

ADOLPHE DE ROTHSCHILD

TÉMOIGNAGE DE GRATITUDE

# SUR UN NOUVEAU GENRE

DE

## MÉDUSAIRE SESSILE

# LIPKEA RUSPOLIANA C. V.

Je n'ai pu avoir à ma disposition, malheureusement, qu'un seul exemplaire du type singulier, que je me propose de décrire dans ce mémoire. L'animal fut ramené, par l'engin des corailleurs, d'une profondeur de 50 brasses environ. Je m'étais rendu, pendant les vacances de Pâques de l'année 1886 à Alghero, petite ville située sur la côte nord-ouest de la Sardaigne, dans le but d'y chercher des Brachiopodes. Un corailleur à mes gages m'apportait le soir, en rentrant, tout ce qu'il avait l'habitude de rejeter à la mer et je cherchais, le lendemain, la loupe à la main, les Terebratulines, les Mégerléas et les Argiopes attachés à ces débris. Ce dernier genre est relativement abondant et représenté par plusieurs espèces sur les côtes de Sardaigne.

Cette recherche se prolongeait quelquefois pendant deux jours et plus; le corailleur alors rapportait une certaine abondance de débris de roches, sur lesquelles étaient fixés, outre les Zoanthaires, des Gorgonides et une foule d'autres animaux. Malgré le renouvellement de l'eau de mer, ces organismes étaient souvent morts ou sur le point de mourir, lorsqu'ils me passaient entre les mains, le corail-

leur les ayant gardés quelquefois pendant plusieurs jours à bord sans rentrer et sans leur donner les soins nécessaires.

J'insiste sur ces particularités, parce qu'elles expliquent certaines lacunes que mon étude doit nécessairement offrir.

Le 30 mars 1886 je trouvais, dans l'embranchement d'une racine de Gorgonide, qui depuis deux jours chômait dans un de mes baquets, un corps globulaire, d'une apparence gélatineuse et d'un aspect semi-transparent et laiteux, qui mesurait sept millimètres de diamètre. Cet organisme était solidement fixé à la racine du polypier et pour l'en détacher, il fallait enlever une partie de l'écorce, sur laquelle il était implanté. Mis dans de l'eau de mer pure et aérée, le corps étalait très lentement huit bras, repliés jusque-là sur la face circulaire libre. Je vis alors que j'avais devant moi un organisme ressemblant à une Méduse ; mais le soir étant venu, il fallait remettre l'examen ultérieur au lendemain. Pendant la nuit, les tissus étaient devenus plus opalescents et plus laiteux et les bras réagissaient à peine par de très faibles contractions. L'animal évidemment était mourant ; il ne me restait que le temps nécessaire pour l'examiner extérieurement à la loupe et le dessiner. La décomposition commençait. Après avoir plongé l'exemplaire dans une solution concentrée de sublimé corrosif, où il se contractait beaucoup, je le colorai au moyen du picrocarminate, pour le durcir après dans l'alcool et en faire des coupes. Pour cela, je l'ai divisé en deux parties inégales par un plan vertical passant à quelque distance de la bouche et dont la direction est indiquée sur la fig. 4 de la planche X. La petite partie devait fournir des coupes verticales, la moitié plus grande étant réservée pour des coupes horizontales. Ces dernières n'ont réussi que dans les plans inférieurs et dans le voisinage de la surface de fixation. Les parties délicates à proximité de la bouche étant déjà décomposées avant le traitement au sublimé, n'ont fourni que des morceaux incohérents, impropres à l'étude.

Malgré toutes les peines, que je me suis données en faisant pêcher sur le même banc, pendant tout le reste de mon séjour à Alghero, je n'ai pu me procurer un second exemplaire et je n'aurais certes pas songé à publier mes recherches, nécessairement incomplètes, si je n'étais persuadé qu'elles peuvent jeter quelque jour sur des questions générales, dont on devra s'occuper sérieusement.

Lipkea (Pl. X, fig. 1 et 2) a la forme d'une terrine à soupe, basse. Le diamètre de cette terrine est d'environ 7 à 8 millimètres, la hauteur de 4 millimètres, la longueur des bras, mesurée des bords de la cloche à l'extrémité distale, est de 1,5 millimètres, lors de la plus grande extension. La base de fixation, creusée en ventouse superficielle, mesure à peine 4 millimètres.

La forme du corps est déterminée par un mésenchyme assez épais, homogène et résistant, que nous pouvons homologuer à l'ombrelle des Méduses. Au sommet de l'*ombrelle* se trouve la ventouse de fixation, qui correspond par conséquent au pédoncule, par lequel sont fixées les Méduses craspédotes au polype qui les engendre.

La surface libre de la terrine est un peu concave et arrondie en cercle, un peu relevée sur les bords par un ruban circulaire, plus opaque que les autres parties de l'ombrelle. Ce cercle se continue sans interruption autour de toute la circonférence et se montre, à l'examen ultérieur, être de nature musculaire, (*g,* fig. 1).

Les huit bras, qui naissent sur la circonférence de l'ombrelle, ont une surface supérieure plane, tandis que la face inférieure, continuation de l'ombrelle, est bombée. La forme générale de ces bras est celle d'une feuille de plante grasse à bords entiers et arrondie au bout. Les bras réagissent lentement à des irritations; ils peuvent se replier sur la sous-ombrelle et s'étendre horizontalement.

Au centre de la *sous-ombrelle*, car c'est ainsi que nous pouvons homologuer cette partie, s'élève une pyramide peu saillante quadrangulaire, qui porte la bouche en forme de croix, (*e,* fig. 1; *a,* fig. 3). Les piliers de cette pyramide sont creusés, à leur base, par quatre enfoncements arrondis, plus profonds du côté de la bouche, qui s'effacent petit à petit vers la périphérie. Ces creux occupent exactement la même position que les excavations génitales des Méduses acraspèdes; ils correspondent à quatre des bras et, comme le montre l'examen ultérieur, aux cloisons internes de la cavité gastrique, tandis que les coins de la bouche en croix sont dirigés vers les quatre autres bras intermédiaires. Je les nomme *creux sous-ombrellaires* (*f,* figure 1; *c,* figure 3.) Ils sont évidemment homologues aux creux en entonnoirs des Scyphistomes, dont l'importance nous a été révélée par M. Gœtte.

On voit, à l'œil nu comme à la loupe, des points d'un blanc laiteux, qui sont accumulés surtout sur la face plane et les bords des bras, ainsi qu'autour de la

base de la pyramide buccale au pied des piliers. Entre ces gros points blancs, se laissent apercevoir à la loupe, des granulations beaucoup plus fines, un peu jaunâtres et qui rappellent les accumulations de cellules urticantes, si communes chez les Acalèphes (*d*, fig. 6). La surface externe de l'ombrelle paraît simplement granulée, ou plutôt rugueuse et uniforme, sans gros points blancs.

Ces gros points blancs sont, comme le démontre l'examen ultérieur, des poches glandulaires, remplies de cellules particulières. Ces *glandes,* que j'appelle *muqueuses,* (*e, f, g,* fig. 6) jouent un rôle important dans l'organisation de notre animal. Nous y reviendrons dans la suite, mais il fallait les mentionner ici pour rendre compréhensibles les descriptions suivantes.

Examinons maintenant la disposition générale des organes.

L'*ombrelle*, constituée par une épaisse lamelle mésodermique, porte à son sommet fixé, *la ventouse,* qui n'est qu'un enfoncement circulaire peu profond entouré de bords extérieurs relevés (*k,* fig. 12). L'épiderme n'est pas modifié dans ce creux, lequel est entouré, dans l'intérieur, d'une couronne de poches muqueuses, (*l,* fig. 12), encastrées dans le mésoderme et faisant même saillie dans la cavité cœlentérique. C'est sans doute à la sécrétion collante de ces glandes, qu'il faut attribuer la fixation assez tenace de l'animal.

Les bords relevés de la lamelle mésentérique se continuent, en s'amincissant un peu, dans les bras, dont ils forment la couche externe et inférieure. Ici, la lamelle s'infléchit de tous côtés pour passer, sans interruption, à la lamelle de soutien de la *sous-ombrelle*, qui est très mince partout où ne se trouvent pas de glandes muqueuses, mais qui se relève et devient plus épaisse, surtout à la surface des bras, où les glandes, en forme de bouteilles à goulot étroit (fig. 6), sont enchâssées en grande partie dans son tissu, qui leur constitue des alvéoles, séparées par des cloisons (*c,* fig. 6).

Les deux lamelles, réunies aux bords de l'ombrelle et des bras, constituent donc une capsule ouverte, vers le dehors, par la bouche qui conduit, à ce qu'il paraît, directement dans la cavité cœlentérique générale et dont les lèvres, relevées sous forme de pyramide, peuvent peut-être se réfléchir en dedans, comme le pavillon buccal des Lucernaires.



J'énonce, avec quelque hésitation, ce résultat, qui placerait le Lipkea, d'une manière irrévocable, parmi les Hydroméduses, parce que je n'ai pu examiner à fond les environs de la bouche, grâce à la décomposition avancée de mon unique exemplaire. Mais je n'ai trouvé, parmi les lambeaux des coupes, aucun indice d'un sac stomacal réfléchi en dedans, comme le présentent les Anthozoaires, avec lesquels les autres caractères, offerts par le Lipkea, montrent, du reste, des différences assez accusées.

La *cavité cœlentérique* répète les formes de l'organisme entier. Elle est assez spacieuse et se continue dans les bras, entre les deux lamelles de soutien. Elle est tapissée, sur toutes ses surfaces, par un épithelium entodermique, constitué, dans la cavité du disque, par des cellules en palissades, très hautes et minces (*c*, fig. 16 ; fig. 17), serrées les unes contre les autres et tellement remplies de fines granulations, auxquelles se mêlent des granules noirs, probablement graisseux, que l'on n'y peut voir des noyaux. Des parois très fines séparent ces cellules, qui portent très probablement de fins cils vibratiles, dont je crois avoir vu des indices sans pouvoir affirmer positivement leur existence. Les granulations paraissent accumulées au centre d'une sécrétion homogène, car on voit souvent, entre elles et les parois, un espace clair et transparent.

La partie centrale de la cavité cœlentérique est divisée en outre par quatre *cloisons* verticales (*m, n,* fig. 10 ; *m*, fig. 12), qui se dirigent, en rayonnant, depuis les interstices des piliers de la pyramide buccale vers les quatre bras correspondants. Les coupes verticales, dont j'ai devant moi une série complète, démontrent à l'évidence, que ces cloisons sont entières, qu'elles sont fixées, au plancher comme au plafond de la cavité cœlentérique, sur toute leur longueur et qu'elles ne montrent, sauf à la naissance des quatre bras, vers lesquels elles se dirigent, aucune solution de continuité, qui permettrait au liquide, remplissant la cavité, le passage d'un secteur à l'autre.

Sur toute la longueur de leurs attaches inférieures et sur toute leur élévation, ces cloisons sont tapissées par deux couches de cellules entodermiques, qui s'appliquent étroitement à une fine lamelle de soutien, quelquefois si mince, qu'on a de la peine à l'apercevoir.



C'est seulement à l'attache supérieure (fig. 17), au plafond sous-ombrellaire de la cavité cœlentérique, que les deux lamelles épithéliales s'écartent pour laisser entre elles un élargissement de la lamelle de soutien, lequel, sur les coupes verticales, paraît triangulaire ou même pyriforme. Dans cette partie de la lamelle naissent et se continuent des fibres ondulées, très fines et transparentes, qui courent en général dans la même direction que la cloison tout en présentant, suivant la direction des coupes, des verticilles ou tourbillons. Ces fibres semblent fusiformes. Elles présentent, en effet, par places, des élargissements allongés, dans lesquels j'ai, cependant, cherché vainement une structure ultérieure. Elles paraissent développées dans la substance homogène, qui est la continuation de la lamelle de soutien de la cloison et se confond avec la lamelle supérieure, constituant la sous-ombrelle.

Je n'ose me prononcer définitivement sur la nature de ces fibres. Sont-elles musculaires, nerveuses ou simplement des différenciations fibrillaires du tissu conjonctif homogène, dont la lamelle de soutien est formée ? En tout cas, elles sont fort différentes des fibres, qui se montrent dans le cercle musculaire de la sous-ombrelle et dans les bras, comme nous le verrons plus tard.

Quoi qu'il en soit, il est évident, d'après la description que nous venons de donner des cloisons, que l'on peut aussi décrire la cavité cœlentérique, comme formée de quatre poches stomacales indépendantes, qui se continuent dans les bras et dont les parois, tapissées par l'entoderme, ne sont séparées que par les lamelles de soutien verticales, constituant les cloisons.

Les cloisons sont en rapport avec plusieurs groupes d'organes.

En convergeant sur le plancher de la cavité cœlentérique, les cloisons rencontrent la couronne de grappes et poches glandulaires, qui entoure la ventouse de fixation. Elles s'attachent au fond de ces poches, qui font saillie vers la cavité cœlentérique (*m*, fig. 12).

Sur le plafond de cette même cavité, les cloisons rencontrent, en convergeant depuis la circonférence, les grappes glandulaires richement développées autour des quatre creux sous-ombrellaires superficiels. Elles s'attachent également au fond de ces grappes (*m*, fig. 10) et montrent ici leur écartement supérieur.

Enfin, dans l'espace compris entre les creux sous-ombrellaires et la bouche

s'attachent aux cloisons et toujours à leur partie supérieure près du plafond, des grappes de *filaments gastriques* (*g,* fig. 4, Pl. X), qui prennent naissance de chaque côté de la cloison et pendent dans la cavité cœlentérique.

Nos coupes verticales n'atteignent pas ces grappes de filaments gastriques. La première, que nous n'avons pas dessinée, contient seulement quelques bribes de ces filaments ; les autres coupes passent en dehors des grappes. Celles-ci se montrent en plein sur la coupe horizontale la plus superficielle, que nous avons réussi à pratiquer, mais que nous n'avons pas représentée, vu le désordre des parties environnantes décomposées. Les filaments finissent sur la coupe plus profonde (*i,* fig. 12); les autres coupes horizontales, passant près du plancher de la cavité cœlentérique, n'en contiennent plus.

Les *filaments gastriques* (Pl. XI, fig. 15), sont des cylindres vermiculaires étroits, simples, qui se réunissent, vers la cloison, en plusieurs groupes et sont couverts de cellules longues et étroites, disposées en rayonnant autour d'un axe central solide, fourni par le mésoderme et tellement transparent, qu'on pourrait croire le centre vide. Une membrane basale hyaline et très mince s'intercale entre la base des cellules et l'axe. Les cellules, très finement granulées, ne me semblent qu'une modification des cellules entodermiques, qui constituent le revêtement de la cavité cœlentérique. Je n'ai pu y trouver des nématocystes qui, chez d'autres Acalèphes cependant, s'y rencontrent en grand nombre.

Les filaments gastriques sont, comme on sait, l'apanage exclusif des Acraspèdes, tandis qu'ils font complètement défaut aux Craspédotes. Associés, dans la plupart des cas, aux bandes génitales, ils en sont séparés chez les Charybdéïdes et placés sur les cloisons, d'une manière semblable à ceux des Lipkea.

Arrivés vers la sous-ombrelle, nous y trouvons les quatre enfoncements profonds, qui par leur position correspondent aux canaux cratériformes des Scyphistomes, étudiés dernièrement avec tant de soins par M. Gœtte. Mais ici, ces enfoncements sont de simples inflexions de la sous-ombrelle, des creux garnis à l'intérieur par de nombreuses grappes de follicules glandulaires muqueux, qui font saillie vers la cavité cœlentérique à tel point qu'elles touchent presque le plancher de cette cavité. Ces grappes n'étant qu'un développement ultérieur des follicules

glandulaires, dont la sous-ombrelle est farcie en beaucoup d'endroits, nous réservons leur description.

Je n'ai trouvé aucune trace *d'organes génitaux*, ni de produits génésiques, pas plus que de corpuscules marginaux ou de papilles interradiales, tels qu'on les voit chez les Lucernaires et que l'on a considérés comme les équivalents homologues des organes des sens. Sauf l'anneau musculaire, les follicules glandulaires et les nématocystes, la sous-ombrelle ne m'a présenté aucune conformation particulière. Il n'est guère probable, que des organes ou produits génésiques auraient été attachés à la partie de la sous-ombrelle, décomposée et soustraite à l'investigation sérieuse; j'en aurais trouvé sans doute quelques traces dans les lambeaux de cette partie. Je crois donc que le Lipkea est un jeune animal, chez lequel les organes de génération (gonades) n'étaient pas encore développés.

*Des téguments* (fig. 7, 13 et 14). Notre point de départ sera le tégument de l'ombrelle, dont la structure est assez uniforme sur toute son étendue et jusque sur la face inférieure bombée des bras. On peut y distinguer deux couches, l'épiderme et l'hypoderme.

*L'épiderme* se présente, vu de face et par un faible grossissement, comme un tissu à aréoles multiples et claires (fig. 13). Par des grossissements plus forts (fig. 14), on voit en effet des espaces assez clairs, translucides, plus ou moins circulaires, qui sont entourés par des granules épais, fortement accusés et disposés en un ou plusieurs cercles autour de la base de ces espaces. Sur des coupes bien réussies, les espaces clairs se présentent sous forme de mamelons solides, à base interne plane, à face externe bombée, de hauteur quelquefois inégale et différents aussi de largeur, quoique dans des limites peu étendues. On aperçoit quelquefois dans l'intérieur de ces mamelons un noyau peu accusé, mais dans la plupart des cas ils sont parfaitement homogènes. Ce sont peut-être des cellules solidifiées, sur la paroi desquelles sont implantés des granules formant presque une couche continue. Ces mêmes granules remplissent les espaces entre les mamelons, quelquefois assez distants les uns des autres. Le tissu formé par ces éléments est assez rigide; il s'est souvent désagrégé, sur mes coupes, en lambeaux plus ou moins considérables et ne semble pas fortement adhérent à la couche sous-jacente.

Celle-ci, l'*hypoderme* (*f*, fig. 17) se présente, sur des coupes perpendiculaires du tégument, comme une faible couche de substance transparente, mais laminée de manière à offrir un aspect strié longitudinalement. Il ne me semble pas qu'il y ait des fibres, mais plutôt de fines lamelles superposées les unes aux autres; car, quelle que soit la direction de la coupe, l'aspect strié se conserve toujours, ce qui ne pourrait être le cas, s'il y avait réellement une structure fibreuse. Cet hypoderme laminé repose immédiatement sur la substance de la cloche mésodermique.

La structure du tégument se complique sur la sous-ombrelle et sur la face supérieure des bras. Les deux couches mentionnées se maintiennent sans doute partout; mais elles sont souvent considérablement modifiées et d'autres formations se développent dans leur épaisseur, qui par places font presque disparaître les éléments primitifs.

Les granules de l'épiderme, tout en conservant leur aspect, deviennent, en effet, moins accusées; les élévations mamelonnées s'égalisent et finalement il ne se trouve, à la surface des bras comme sur le muscle circulaire, qu'une couche de cellules en pavé, aplaties et à parois lisses. Il en est de même de la couche hypodermique, qui est réduite à une lamelle très mince, homogène et sans stries.

Une conformation, tégumentaire dans l'origine, nous est présentée par les *glandes muqueuses*, constituant les points blancs, que l'on voit accumulés surtout sur les bras et sur la base des piliers du cône buccal (fig. 3). Elles se montrent aussi, presque en série circulaire, sur le bord de la sous-ombrelle, vers l'anneau musculaire.

J'ai pu les examiner encore sur le vivant, sous un faible grossissement. La fig. 6 donne l'aspect de la face supérieure d'un bras.

On voit sur ce dessin une couche superficielle assez épaisse, homogène en apparence, dans laquelle sont enchâssées des glandes en forme de bouteillons. Cette couche est composée, comme le démontrent les coupes, par l'ensemble des strates tégumentaires; on ne pouvait distinguer ces strates sur le vivant, d'autant moins que leur masse paraissait considérablement gonflée par l'eau. Mais on voit distinctement que cette couche forme des alvéoles autour des glandes, qui la dépassent

encore avec leur fond arrondi, lequel plonge dans le mésenchyme même. Dans les coupes, cette couche superficielle est considérablement réduite par l'effet des réactifs durcissants.

Les glandes elles-mêmes, sans doute aussi gonflées par l'eau, avaient la forme de poires, dont la tige creuse, dirigée vers la périphérie, traversait la couche transparente et venait s'ouvrir à la surface. Les parois de ces glandes (fig. 6, *e, f, g*) et des goulots étaient très nettement accusées. Le contenu était entièrement opaque sous le microscope. J'ai vu très nettement des masses de ce contenu sortir de l'orifice des goulots, mais je ne pouvais pousser plus loin mon investigation, car la nuit, qui décomposerait entièrement mon exemplaire, approchait.

Les observations faites sur des coupes confirment les résultats obtenus par l'examen du vivant, si l'on tient compte de la contraction dûe à l'emploi des réactifs et de la possibilité d'employer des grossissements plus considérables. Les coupes verticales, qui ont tranché un bras suivant sa longueur, donnent les images les plus satisfaisantes (fig. 7, 9, 12).

Les corps des glandes sont nettement délimités par une membrane mince et homogène, qui paraît n'être qu'une délamination de l'hypoderme, aux lamelles duquel cette membrane ressemble entièrement. Elle est tapissée, à l'intérieur, d'un épithélium en pavé fort mince, ne formant qu'une seule couche et qui semble un peu inégale grâce aux noyaux, fortement colorés par les réactifs, qui font saillie vers l'intérieur. Chacun de ces sacs glandulaires a sa membrane propre et lorsque deux sacs se touchent, on peut voir distinctement un espace triangulaire séparant une membrane de l'autre, au pourtour de leur application contre l'hypoderme. Les goulots ont disparu sans doute par le ratatinement des tissus. Les sacs remplissent souvent toute l'épaisseur de la lamelle mésodermique. A leur fond s'applique la couche de cellules entodermiques, qui tapisse les surfaces de la cavité cœlentérique, séparée seulement par une très mince lamelle du mésenchyme. On remarque souvent, que cette couche épithéliale forme des angles rentrants vers le corps de la glande ; j'attribue ce phénomène à la contraction exercée par les réactifs et à l'épuisement du contenu liquide de la glande par les moyens durcissants. On voit, en quelques endroits, l'orifice du sac glandulaire entre les cellules de l'épiderme ;

à partir de celles-ci il est tapissé, comme la glande même, de la membrane décrite avec son épithélium; entre les cellules épidermiques, ce revêtement fait défaut.

Ce qui frappe le plus, c'est le contenu de ces sacs, qui consiste essentiellement en une multitude de petites cellules rondes, à contours accusés et à contenu faiblement granuleux, qui se colorent fort peu par le picrocarminate (*k*, fig. 7). Les granules du contenu sont peu distincts; on croit quelquefois voir un granule central plus accusé, mais dans d'autres cas on ne voit que des granules disséminés. Ces petits corps ronds ont plutôt l'aspect de disques que de sphères, mais je n'ai jamais pu voir une figure, que j'aurais pu attribuer à un disque vu sur son tranchant. L'accumulation de ces corpuscules cependant est souvent si considérable et ils sont parfois tellement pressés les uns contre les autres, qu'on aurait dû en apercevoir dans cette position. Nous verrons du reste par l'examen des follicules internes disposés autour de la ventouse et des creux sous-ombrellaires, que l'origine de ces corpuscules n'est guère favorable à l'opinion qui voudrait leur attribuer une forme discoïde.

Outre ces corpuscules on voit dans beaucoup de sacs une substance grenue, coagulée sans doute par les réactifs (*i*, fig. 7).

Ces corpuscules sont-ils des cellules? C'est probable par leur origine, mais je n'y ai pas vu de noyaux. Sont-ils des nématocystes, dont la formation est incomplète? C'est possible; nous trouvons chez beaucoup de Cœlentérés de ces nématocystes incomplets. Mais leur présence dans des sacs et dans des follicules évidemment glandulaires serait, dans ce cas, bien insolite et nous voyons en outre des groupes de nématocystes accomplis et d'autres, en voie de formation, qui ne ressemblent pas à ces corpuscules. Je pose ces questions, sans vouloir les résoudre.

Il convient de rattacher à ces conformations glandulaires de la peau les follicules, dont les couronnes en festons entourent les cavités sous-ombrellaires en haut et la ventouse en bas. Ces creux ont en commun une structure plus délicate du tégument, qui s'y enfonce sans perdre sa continuité avec le tégument externe. Les cellules épidermiques sont aplaties, en simple pavé, l'hypoderme peu considérable, mais plus fortement laminé autour de la ventouse; la lamelle de soutien, sur laquelle ce dernier s'appuie, n'acquiert quelque épaisseur que dans les interstices entre les

sacs glandulaires et les festons formés par l'épithélium de la cavité cœlentérique, dans laquelle pénètrent les sacs.

Ceux-ci ont exactement la même structure que les sacs attachés à la peau, à cette différence près, que la membrane propre qui les entoure, est plus fine et plus délicate et que les noyaux de l'épithélium qui les couvre à l'intérieur, paraissent plus saillants. Aussi peut-on étudier, sur ces sacs, quoique avec une certaine difficulté, le développement des cellules qui les remplissent à la fin et qui sont identiques, du reste, avec celles des sacs de la peau. Il paraît que les sacs se régénèrent et se multiplient dans ces régions avec une grande énergie, ce qui fait qu'on y rencontre des sacs plus jeunes en pleine évolution et d'autres plus développés.

Les jeunes sacs (*d*, fig. 16) m'ont montré, comme revêtement intérieur de leur fine enveloppe homogène, une couche de cellules aplaties, à parois très délicates, dans l'intérieur desquelles se voyait un noyau, qui ressemblait plutôt à un amas de granules. Le sac lui-même était rempli par une grande quantité de matière irrégulièrement coagulée, dans laquelle se montraient des taches un peu plus opaques. Une sorte de halo séparait cette masse de la couche de cellules épithéliales. Je crois que cet aspect est dû à la concentration et à la coagulation déterminée par les réactifs durcissants et que pendant la vie les follicules sont remplis d'un liquide visqueux, dans lequel sont peut-être suspendus des granules.

Dans les follicules plus grands (*g*, fig. 16) la substance coagulée avait considérablement diminué, mais en revanche il y avait un épithélium à double couche, dont les cellules du reste n'avaient pas changé d'aspect.

Enfin, dans les sacs arrivés à terme (*i*, fig. 16) on ne voyait que les cellules ou disques décrits, quelques flocons de matière coagulée et la membrane propre avec éminences éparses des noyaux, comme dans les sacs attachés aux téguments.

Ces observations me paraissent devoir conduire à la conclusion, que les corpuscules sphériques ou nématocystes incomplets ne sont que des cellules épithéliales des follicules quelque peu transformées. Cet épithélium fructifie, les couches de cellules mûres se détachent et lorsque le sac est à peu près rempli, l'activité proliférante cesse et l'épithélium se ratatine. L'augmentation des cellules se fait aux dépens de la matière coagulable, qui est absorbée petit à petit.

Ce qui donne à ces conformations leur aspect particulier, c'est l'entourage par l'épithélium de la cavité cœlentérique (*c*, fig. 16). Celui-ci les enveloppe en formant des festons très élégants, dont les coupes, tant horizontales que verticales, que j'ai figurées, donnent mieux le caractère, qu'une longue description. Je désire seulement insister sur le fait que ces festons entourent, dans la plupart des cas, plusieurs sacs ensemble et cela surtout lorsqu'il s'agit de jeunes sacs ; preuve évidente, à mon avis, que les plissements de l'épithélium cœlentérique sont dus à l'intrusion des sacs, lesquels poussent l'épithélium cœlentérique au-devant d'eux, en croissant depuis les téguments vers l'intérieur.

Ces follicules ne sont donc, en définitive, que des invaginations de la couche épidermique, comme les sacs glandulaires des téguments des bras et de la sous-ombrelle, mais développés au-delà de l'état de glandes simples.

En examinant un des bras de mon exemplaire, pendant la vie, par un faible grossissement (*d*, fig. 6), j'avais déjà vu une quantité de petits points jaunâtres, disséminés sur toute la surface dans les couches superficielles, et je n'avais pas hésité à les considérer comme des *conformations urticantes*. L'examen des coupes, tant horizontales que verticales, n'a pas modifié cette manière de voir, tout en révélant des détails intéressants.

L'on aperçoit, en examinant l'épiderme de face, des cellules de forme ronde ou ovoïde, à parois très fermes et nettement accusées avec contenu granuleux, entourant une figure en forme de cylindre ou de massue, qui elle, est placée au centre et dans le sens du plus grand axe. Ces cellules se montrent disposées par groupes serrés, entourés des granules mentionnés et d'aspect bombé. Suivant qu'on voit les cellules d'en haut ou de profil, on les aperçoit entièrement rondes, avec un espace clair au centre ou ovalaires avec l'espace cylindrique. On voit aussi, sur des coupes horizontales, des groupes de corpuscules polygonaux, à angles effacés, qui sont fortement colorés et dont le groupement ressemble à celui des cellules urticantes, lesquelles, en revanche, se colorent à peine par les réactifs.

Les coupes verticales (fig. 7) nous donnent l'explication de ces différents aspects. Les groupes forment des verrues proéminentes, au-dessus de la surface générale de l'épiderme (*b*, fig. 7) ou bien des verrues, saillantes vers la cavité cœlentérique

(*d*, fig. 7) et presque planes au dehors. Le dessin que je donne est pris sur la même coupe verticale et longitudinale d'un bras ; ces amas d'aspect différent sont placés l'un à côté de l'autre. Il paraît donc que ces verrues peuvent être poussées au dehors ou retirées vers l'intérieur, car je ne pense pas que ces apparences, si différentes, soient dues uniquement à la contraction provoquée par les réactifs. Dans les deux cas la structure de ces groupes est absolument la même.

Vers le sommet du groupe se trouvent les nématocystes accomplis, enchâssés dans une substance indistinctement granuleuse, entourés souvent d'un halo plus transparent. Ces nématocystes sont entièrement semblables à ceux du Scyphistome de l'Aurelia, par exemple, que M. Claus a figuré dans son *Mémoire sur les Cœlentérés de l'Adriatique*, Pl. III, fig. 8, *a*, *b*. (*Mémoires de l'Académie de Vienne,* vol. XXXVIII, 1877). Je n'ai pu y voir des fils sortants, que l'on trouvera sans doute, si l'on a la chance de pouvoir examiner des exemplaires bien vivants.

A la base du groupe se trouvent les corpuscules polygonaux déjà décrits, vivement colorés, homogènes dans leur masse et séparés, les uns des autres, par des espaces transparents. Ce sont, à mon avis, des nématocystes en voie de formation.

On rencontre, en effet, de petits groupes, ne contenant que deux ou trois nématocystes, (*e*, fig. 7), tandis que dans la plupart des groupes on en compte bien davantage. Dans ces derniers, on peut souvent observer un groupement convergeant vers le sommet de la verrue, de manière que l'ensemble forme une espèce de cône très surbaissé.

Ces verrues sont évidemment une formation épidermique. Elles reposent sur l'hypoderme laminé, qui se continue par dessous sans interruption et on voit distinctement sur les verrues retirées, qu'une lamelle de l'hypoderme leur fait une sorte d'enveloppe.

Il est fort possible, que ces conformations soient en même temps des organes de tact. Leur accumulation sur les surfaces de la sous-ombrelle et surtout des bras, certainement très irritables, parle en faveur de cette supposition. Je n'ai cependant pu m'assurer, que des fibres nerveuses s'y rendent, pas plus que je n'ai pu y trouver des stylets tactiles. Mais il faudrait employer d'autres moyens d'investiga-



tion que ceux que je pouvais appliquer, pour faire la démonstration de ces éléments délicats.

*La charpente de soutien.* Nous avons déjà indiqué sa conformation générale, sa composition par une lame épaisse, qui fournit la cloche et la base des bras, et par une lame plus mince, soutien de la sous-ombrelle ; nous avons mentionné ses rayonnements dans les cloisons et les filaments gastriques. C'est une substance homogène, résistante, qui ne se colore que fort difficilement par le picrocarminate et est, dans sa plus grande étendue, tellement transparente, qu'on ne la distingue, sous le microscope, que par les téguments ou par l'épithélium de la cavité cœlentérique qui la tapissent sur ses surfaces externes et internes.

On y voit cependant et surtout dans les parties où elle se recourbe et qui correspondent au pourtour le plus large de la terrine, des fibres fines, un peu onduleuses, qui se colorent par le picrocarminate et deviennent ainsi visibles. J'ai peut-être tort d'appeler ces lignes colorées des fibres ; elles ne présentent aucune épaisseur, même sous les grossissements les plus forts et ressemblent plutôt à ces lignes que l'on aperçoit dans des verres inégalement fondus. Il me semble pourtant, que ces lignes d'inégale réfraction dans la masse conjonctive homogène indiquent une certaine tendance, un premier pas vers la différenciation de fibres contractiles ou élastiques.

Les cloisons ne sont que des continuations immédiates de la charpente de soutien, tapissées par l'épithélium cœlentérique. Elles ne pénètrent pas dans leurs bras respectifs. Elles finissent à la base de ces appendices en se confondant, dans l'étranglement qui s'y trouve, avec les lamelles de soutien supérieure et inférieure, et en présentant, en face des bras, une terminaison en lame un peu évidée (*o*, fig. 5). Les bras n'ont qu'une cavité unique creusée entre ces deux lamelles. Il s'en suit que les sacs stomacaux communiquent ensemble dans les bras, tandis que dans la cloche du corps ils sont complètement indépendants.

*Système musculaire.* J'ai déjà dit qu'un anneau musculaire, très-bien visible à l'œil nu comme un ruban blanchâtre, entoure toute la circonférence de la cloche en passant, sans interruption, sur la base des bras. Cet anneau se présente, dans une partie de son étendue, sur la coupe horizontale (*e*, fig. 12), et sur une coupe verticale

(*h*, fig. 9); ses tranches transversales se montrent aux deux bouts des figures 10 et 11. Enfin, dans la fig. 8, je donne, sous un grossissement plus fort, le dessin d'une portion d'une coupe verticale, pour montrer la structure de la masse musculaire même et ses relations avec les autres parties.

Le muscle est logé dans l'épaisseur de la lamelle de soutien de la sous-ombrelle, dont la plus forte partie (*c*, fig. 8) passe par dessus, tandis qu'une feuille excessivement mince passe au-dessous (*d*, fig. 8) et le sépare de l'épithélium de la cavité cœlentérique. Cette feuille interne de soutien est si mince, qu'on la distingue à peine entre les bases des cellules entodermiques ; mais on la voit bien au point où les deux lamelles, qui entourent le muscle et servent de surfaces d'attache à ses fibres, s'écartent. La lamelle supérieure, recouverte par le tégument, est beaucoup plus épaisse que la lamelle interne.

Sur des coupes pratiquées dans le sens de la longueur on voit des faisceaux de fibres ondulées à double contour, lisses et homogènes, qui anastomosent souvent entre eux en envoyant des petits faisceaux obliquement à droite et à gauche. On remarque en outre par-ci par-là des petits points, comme des granules, qui sont disséminés entre les faisceaux et brillent aussi sur les faisceaux même.

Les coupes transversales (fig. 8) fournissent l'explication de ces granules apparents. Ce ne sont, en effet, que des fibres tranchées, car ces coupes montrent un réseau à mailles, dont les trames sont formées par ces apparents granules juxtaposés et accumulés sur certains points. Toutes ces tranches de fibres musculaires sont rondes et de la même épaisseur; on ne voit nulle part un rond plus gros que les autres. Les fibres sont donc d'égale épaisseur sur toute leur longueur.

A la base des bras, des faisceaux et des fibres isolées se détachent de l'anneau pour rayonner dans le bras, tout en formant aussi des réseaux et des anastomoses. Ici aussi, elles appartiennent à la lamelle supérieure de la sous-ombrelle. Je les avais déjà vus sur le vivant (fig. 4).

Sauf les fibres décrites plus haut, appartenant aux cloisons et qui sont peut-être musculaires, je n'ai pas vu d'autres conformations musculaires.

Le système musculaire décrit n'a pas d'autre antagoniste que l'élasticité de la charpente de soutien. L'anneau circulaire resserre, par ses contractions, le diamètre

de la cloche ; les faisceaux qui se distribuent sur les bras ramènent ces appendices en les courbant vers la bouche. L'élasticité de la lamelle de soutien inférieure, si forte vis-à-vis de la supérieure, fait revenir la cloche et les bras à la position primitive.

Le *système gastrovasculaire* est représenté par les quatre sacs stomacaux et les cavités des bras, qui n'en sont que la continuation. Il n'existe pas de canal circulaire au bord de l'ombrelle ; il est remplacé par les lacunes, qu'offrent les quatre cloisons vis-à-vis de leurs bras respectifs. J'insiste particulièrement sur ce point, qui me semble important.

Je répète que je n'ai pu trouver ni *système nerveux,* ni *organes sexuels.* Quant au premier, il n'y a pas lieu de s'en étonner, vu le mauvais état du seul exemplaire en ma possession, ce qui empêchait l'emploi des méthodes nécessaires pour la démonstration des cellules et fibres nerveuses, si délicates chez les Hydrozoaires. Mais je crois que j'aurais dû trouver des organes reproducteurs dans le cas où il y en avait ; ces organes ne pouvaient échapper à la méthode d'investigation suivie. Il est donc presque certain que Lipkea est un organisme jeune, chez lequel les organes reproducteurs n'étaient pas encore ébauchés. Les gonades ne se constituent, du reste, que fort tardivement chez la plupart des Acalèphes et leurs produits définitifs ne s'accusent que lorsqu'ils ont accompli toutes les phases de leur évolution.

La conformation générale du corps, l'absence d'un tube buccal réfléchi vers l'intérieur et d'un vélum, enfin la présence de filaments gastriques placent notre organisme parmi les Médusaires acraspèdes ou Acalèphes. C'est un type entièrement nouveau ; au moins n'ai-je trouvé rien de semblable parmi les nombreux auteurs que j'ai consultés. J'use donc de mon droit en dédiant le *Lipkea Ruspoliana* à deux de mes amis, sans l'hospitalité et la constante sollicitude desquels le séjour à Alghero m'aurait été impossible, savoir à M. G. Lipke, ancien député au Reichstag allemand et propriétaire en Sardaigne et à Don Paolo Prince Ruspoli de Rome, actuellement à Alghero.

On peut caractériser le nouveau genre de la manière suivante :

Lipkea Ruspoliana C. V. Médusaire acraspède tétramère, sans corpuscules marginaux, à anneau musculaire continu autour de la sous-ombrelle, à quatre

cloisons internes séparant quatre larges sacs stomacaux, à huit bras marginaux courts, arrondis aux bouts et aplatis à la surface orale, à bouche en croix supportée par une pyramide quadrangulaire. A la base de cette pyramide se trouvent quatre creux sous-ombrellaires, homologues aux canaux cratériformes des Scyphistomes. L'animal, en forme de terrine surbaissée, est fixé par une large base, creusée au centre par un enfoncement en forme de ventouse. Il montre un développement énorme de sacs glandulaires, contenant des petites cellules (nématocystes incomplets ?) sur la surface de la sous-ombrelle et des bras ainsi qu'autour des creux sous-ombrellaires et autour de la ventouse, où ils sont disposés à l'intérieur en festons.

Le corps est transparent avec des taches d'un blanc crayeux, correspondant aux sacs glandulaires et des petits points jaunâtres sur la sous-ombrelle, indiquant des groupes de nématocystes.

Il s'agit maintenant de déterminer la place que doit occuper le nouveau genre dans le Système des Méduses, en signalant les affinités, qu'il montre avec d'autres types connus et les différences, qui le séparent d'eux.

Lipkea est en premier lieu un tétramère exquis, comme le démontrent surtout les quatre cloisons séparant les quatre larges sacs stomacaux. La légion des Acraspèdes tétramères est peu nombreuse. Dans son *Système des Méduses* (1880) et dans sa *Monographie des Méduses*, rapportées par le Challenger (1881), M. Hæckel admet dans cette légion trois ordres, les *Stauroméduses,* les *Cuboméduses* et les *Péroméduses.* Dans une récente publication *(Arbeiten aus dem zoologischen Institute der Universität Wien und der zoologischen Station in Triest*, vol. VII, cah. 1, 1886.) M. Claus retranche les Péroméduses en cherchant à prouver qu'elles sont octomères. Les Cuboméduses, renfermant surtout les Charybdéïdes, ne peuvent être prises en considération ; comme les Péroméduses, elles présentent des caractères trop différents, parmi lesquels je mentionne seulement la haute organisation des organes des sens.

Restent donc les Stauroméduses, dont M. Hæckel donne *(Système*, p. 363) la caractéristique suivante :

« *Acraspèdes sans organes des sens;* à leur place des tentacules simples ou des
» ancres marginaux (rudiments adhésifs de tentacules). Outre ces huit tentacules

» principaux souvent encore des tentacules surnuméraires (dans la plupart des cas » en pinceaux sur huit lobes marginaux radiaires). *Estomac à quatre larges poches » perradiaires, séparées par quatre minces cloisons ou lames de connexion interradiaires* » et communiquant ensemble par un sinus circulaire situé au bord de l'ombrelle. » Gonades formés par quatre bourrelets interradiaires en forme de fer à cheval ou » par quatre bourrelets adradiaires qui naissent de l'entoderme dans la paroi sous-» ombrellaire des poches stomacales et font saillie dans la cavité de celles-ci entiè-» rement ou partiellement. »

Lipkea ne nous ayant pas offert des gonades, nous ne pouvons appliquer les caractères, que M. Hæckel tire de ces organes. Quant aux autres caractères, on voit immédiatement qu'il y en a de deux sortes, les uns généraux, qui s'appliquent à toutes les Stauroméduses sans exception, les autres tirés de conformations spéciales. J'ai souligné les premiers, qui s'appliquent sans restriction à notre Lipkea, et je crois qu'ils suffisent amplement pour distinguer les Stauroméduses des Charybdéïdes ou Marsupialides, pour lesquelles M. Hæckel a créé, fort inutilement du reste, le nom mal formé de Cuboméduses, car ces animaux ne sont nullement cubiques et les poches particulières, indiquées par le mot Marsupialides, qui frappaient déjà les premiers observateurs, sont bien plus caractéristiques que les formes, du reste variables, du corps.

En bornant les caractères généraux des Stauroméduses à ceux que nous venons de souligner, on aura une caractéristique générale de l'ordre, dans lequel Lipkea entre de plein droit.

M. Hæckel distingue, dans les Stauroméduses, deux familles, dont il donne les définitions suivantes :

« *Tessérides.* Stauroméduses à bord marginal simple, non-divisé ; huit tentacules » principaux (quatre perradiaires et quatre interradiaires) toujours présents, non » transformés en ancres marginaux ou en massues sensitives ; en outre quelquefois » des tentacules nombreux supplémentaires. Muscle circulaire du bord de l'ombrelle » en forme d'anneau, non divisé en huit muscles isolés. Un bouton ou une tige au » sommet de l'ombrelle. »

Dans cette famille, M. Hæckel distingue deux sous-familles, dont l'une, les





*Tesséranthides*, sont libres et possèdent des tentacules sans boutons urticants terminaux, tandis que l'autre, les *Dépastrides*, sont fixées et ont des boutons urticants, ressemblant ainsi aux Lucernarides, dont voici la caractéristique:

« *Lucernarides.* Stauroméduses à bord ombrellaire lobé ou incisé, séparé par » huit sinus profonds (quatre perradiaires et quatre interradiaires) en huit lobes » creux ou « bras » adradiaires ; à l'extrémité de chaque bras un pinceau de tenta- » cules creux à boutons terminaux. Huit tentacules principaux (quatre perradiaires » et quatre interradiaires) transformés en ancres marginaux adhésifs ou manquant » (réformés ou non formés.) Muscle circulaire du bord ombrellaire divisé en huit » portions isolées. Une tige fixatoire au sommet de l'ombrelle. »

Ici aussi, M. Hæckel distingue deux sous-familles, pour lesquelles il a changé les noms d'*Eleuthérocarpides* et de *Cleistocarpides,* donnés par Clark, en *Haliclystides* et *Halicyathides,* les secondes ayant quatre poches mésogoniques qui font défaut aux premières.

En comparant ces caractères, offerts par ces différentes familles et sous-familles, on peut se convaincre facilement, que Lipkea ne peut rentrer dans aucune d'elles et doit constituer le type d'une troisième famille.

Toutes les Stauroméduses connues jusqu'à présent ont en effet une cloche longue en forme de tulipe, beaucoup plus haute que large, pourvue au sommet d'une tige fixatoire (les Lucernarides et la sous-famille des Dépastrides) ou d'un bouton allongé (les Tesséranthides) qui n'est évidemment qu'une tige de fixation hors d'usage. Lipkea, au contraire, a une cloche aplatie, beaucoup plus large que haute et, tout en étant fixée par le sommet de la cloche, elle est fixée par une dépression en creux, par une espèce de ventouse.

Lipkea ne montre aucune trace de tentacules, creux ou solides, transformés ou non. Ce genre s'éloigne donc entièrement des deux familles établies, tout en ayant en commun, avec les Lucernarides, les huit bras ou lobes du bord de l'ombrelle découpée. Mais chez les Lucernarides, ces bras arrondis sont garnis, à leur extrémité, d'une multitude de petits tentacules creux, portant à leur extrémité distale des batteries urticantes en forme de boutons. Chez Lipkea, rien de semblable.

Lipkea a en commun, avec les Tessérides, le muscle circulaire du bord de l'om-

brelle continu sans interruption et s'éloigne, par ce caractère, des Lucernarides, desquelles le nouveau genre se rapproche de nouveau par la présence de quatre cloisons complètes, lesquelles sont réduites, chez les Tessérides, à quatre boutons connectifs, appelés « cathamnia » par M. Hæckel.

Les deux familles connues possèdent un sinus circulaire au bord de l'ombrelle, large chez les Tessérides, étroit chez les Lucernarides, qui met en communication les quatre poches stomacales. Chez Lipkea, cette communication se fait par les cavités des bras ; un canal circulaire n'existe pas.

Enfin, nous mentionnons le développement extraordinaire de glandes muqueuses, que nous avons décrit.

Ces caractères suffisent, je pense, pour justifier l'établissement d'une troisième famille des Stauroméduses, caractérisée de la manière suivante :

*Lipkeïdes.* Stauroméduses à huit bras, à cloche surbaissée, munies d'une ventouse fixatoire au sommet, dépourvues de tentacules et de canal circulaire, ayant un muscle en anneau complet au bord de l'ombrelle, des nématocystes disséminés sur la face sous-ombrellaire et des glandes muqueuses très développées.

Genre *Lipkea.* Caractères de la famille.

Seule espèce connue : *Lipkea Ruspoliana :* incolore, les glandes muqueuses d'un blanc crayeux.

Un seul exemplaire, encore sans gonades, trouvé sur un banc de corail en face d'Alghero (Sardaigne) à cinquante brasses de profondeur.

Je ne veux terminer ce mémoire, sans ajouter quelques observations sur une question plus générale, qui m'a préoccupé souvent et sur laquelle mon attention a été fixée de nouveau par la Lipkea.

On sait, en effet, que les Méduses craspédotes procèdent, en général, de polypes hydraires, sur lesquels elles bourgeonnent comme des fleurs, tandis que les Méduses acraspèdes proviennent, à peu d'exceptions près, de polypes différents, que l'on peut appeler, dans leur ensemble, des Scyphistomes.

Abstraction faite des autres modes de reproduction, la génération sexuelle se fait donc, dans la grande majorité des cas, de telle manière, que l'œuf se transforme dans une larve nageante et libre, laquelle, après avoir erré pendant quelque temps,

se fixe en devenant un polype sur lequel naissent, d'une manière ou de l'autre, les Méduses sexuelles, lesquelles produisent à leur tour des œufs.

Tel est le cycle d'évolution ordinaire. Je n'entre pas pour le moment dans les nombreuses modifications qui se présentent : bourgeons médusiformes sessiles qui n'arrivent pas à la dignité d'individus, polypes nageants ou rampants librement et non sessiles, etc.; je veux seulement insister ici sur le fait, que parmi les Craspédotes comme parmi les Acraspèdes il se trouve des genres nombreux, qui se reproduisent directement sans passer par un état polypoïde et que dans ces cas la larve nageante se transforme, en restant toujours libre, par une série de métamorphoses dans la Méduse accomplie. C'est probablement, parmi les Craspédotes, tout le groupe des Trachyméduses (Liriope, Geryonia, Aglaura, Polyxenia, etc.) et, parmi les Acraspèdes, celui des Pélagides (Pelagia, Chrysaora) qui montrent ce mode d'évolution, constaté par observation directe chez les genres que je cite.

Nous devons ajouter encore à ces groupes à évolution raccourcie, comme on s'est plu de la nommer, le groupe des Cunanthides (Cunina), chez lesquels les larves, nées par sporogonie (Metschnikoff, *Embryologische Studien an Medusen*, 1886), deviennent directement des jeunes Méduses, sans passer par un état polypoïde. Mais ces jeunes Méduses se fixent temporairement sur d'autres Trachyméduses, surtout sur des Géryonides et cela si intimément, que l'on a pris dans le commencement ces Méduses parasites pour des bourgeons produits par la Méduse même qu'elles habitaient. M. Hæckel avait profité de ces observations incomplètes, pour fonder dessus une théorie toute nouvelle, en appelant le procédé Alloïogénèse. Aujourd'hui, le parasitisme temporaire des jeunes Cunines est démontré péremptoirement.

Mais cette fixation temporaire et parasitaire est plutôt celle d'un commensal, si l'on veut accepter la distinction établie par P.-J. van Beneden. La jeune Cunine est fixée par le sommet de son ombrelle ; elle a la bouche avec la sous-ombrelle et les tentacules tournés du côté de la cavité gastrique ou ombrellaire de son hôte ; elle ne se nourrit point aux dépens des tissus de la Géryonide, mais elle profite de la nourriture de celle-ci, qui passe devant sa bouche. Et ce sont bel et bien des méduses et non des polypes, que ces jeunes Cunines, chez lesquelles se développe,

après le tube buccal, l'ombrelle avec ses appendices caractéristiques, les tentacules, les corpuscules des sens et les poches cœlentériques dérivées de la cavité gastrique. Aussi aucun des observateurs, qui se sont occupés de cette question, n'a mis en doute que ce sont des Méduses fixées, attachées par le sommet de l'ombrelle, ayant par conséquent, vis-à-vis des téguments de leur hôte, la même position relative qu'ont les bourgeons médusiformes vis-à-vis des polypes hydraires, sur lesquels ils prennent naissance.

Par tous les caractères de leur organisation, élucidée surtout par les travaux de Hæckel (*Die Familie der Rüsselquallen,* Leipzig, 1865), les Cunina appartiennent aux Craspédotes et se placent dans le grand groupe des Trachyméduses, à côté des Aeginides avec lesquelles bien des auteurs modernes (Claus, Metschnikoff) les réunissent encore aujourd'hui, tandis que Hæckel a séparé les Aeginides et les Cunanthides en deux familles distinctes.

Nous n'entrons pas dans ces discussions, qui n'ont que peu d'importance ; il nous suffit d'insister sur la fixation temporaire d'une Méduse craspédote, issue de développement direct et de constater, que cette fixation a lieu par le sommet de l'ombrelle, par conséquent par le même point, où traverse, chez les Méduses craspédotes, bourgeonnant sur des polypes hydraires, le canal gastro-vasculaire, qui met ces bourgeons en communication directe avec le système gastro-vasculaire du corme polypoïde.

Mais il y a aussi des Acraspèdes fixées.

Nous mentionnons ici en premier lieu la *Cassiopea polypoïdes* de la mer Rouge, fort bien décrite par M. C. Keller (*Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie,* 1883, vol. XXXVIII, p. 632, pl. 36). Voici ce que dit M. Keller des habitudes de cette belle et grande Méduse: « Elle vit socialement et on la rencontre, en essaims nombreux, dans » l'extrême zône côtière à une profondeur d'un demi- à un mètre, sur les bancs à » coraux morts. Elle choisit de préférence les endroits où travaillent les crabes de » sable (Ocypoda). Ceux-ci rongent la surface dure des récifs et accumulent autour » de leurs trous des taupinières de sable fin. C'est entre ces taupinières que la Cas- » siopée se fixe de préférence par la grande ventouse de son ex-ombrelle en agglu- » tinant les grains de sable avec du mucus sécrété en abondance. Elle tourne ainsi,

» à l'opposé des autres Méduses, la sous-ombrelle en haut et prend, avec ses grands » tentacules dressés en haut, l'apparence d'une grande Actinie à tel point, que j'en » fus trompé au commencement. »

« J'ai pu constater par des expériences, que la Méduse reste fixée au même » endroit pendant des semaines. Elle est peut-être arrachée du sol et transportée » à d'autres places par des fortes tempêtes. Mais elle a presque complètement » perdu le pouvoir de natation et tous les individus, sur lesquels j'expérimentais, » tombèrent au fond sans pouvoir se relever. Tenue dans les bocaux de verre, la » Méduse ne montre que de faibles contractions de l'ombrelle, non pour nager, mais » pour se fixer sur les parois du bocal. »

Or, il importe de faire observer que les Cassiopées font partie des Rhizostomides, Acraspèdes des plus hautement organisées, dont le Rhizostoma Cuvieri offre l'exemple le plus connu. Les Rhizostomides se distinguent de toutes les autres Acraspèdes par une métamorphose ultérieure, par suite de laquelle la bouche centrale primitive est fermée et remplacée par un système de canaux étroits, débouchant sur les bras par une multitude d'oscules.

Suivant la description de M. Keller, Cassiopea polypoïdes montre, an sommet de l'ombrelle, une ventouse parfaitement caractérisée et, par suite de sa vie sessile, le système musculaire et les organes des sens excessivement réduits.

Il est fort probable, que les autres genres, qui entrent, suivant M. Hæckel, dans la famille des Toreumides, mènent une vie plus ou moins semblable. M. Hæckel dit en effet qu'il s'est procuré la *Cassiopea Andromeda,* découverte par Forskal dans les mêmes parages, au moyen de la drague dans une profondeur de 5 à 10 mètres sur les bancs à coraux (*Système des Méduses,* page 569). L. Agassiz note le fait, qu'il a trouvé la *Polyclonia frondosa,* rampant sur le fond de la mer, dans les récifs de la côte de la Floride. La vie sessile n'est peut-être pas autant prononcée chez ces différents types comme chez la Cassiopea polypoïdes, laquelle seule possède une sorte de ventouse au sommet de l'ombrelle, tandis que les autres ont, suivant les descriptions des auteurs, le sommet seulement relevé en bosse, mais assez nettement séparé du bord de l'ombrelle. Or, comme la C. polypoïdes ne se fixe pas par succion de sa ventouse, mais seulement par le mucus sécrété abondamment dans

cet enfoncement, je suppose que les sommets arrondis et relevés des autres espèces sont aussi garnis de glandes muqueuses en abondance, servant à fixer l'animal.

Faisons observer ici, que nos connaissances sur le développement des Rhizostomides sont encore des plus fragmentaires. Des quatre familles, que M. Hæckel distingue dans ce grand groupe, deux, les Toreumides et les Crambessides, sont encore absolument inconnues sous ce rapport; nous ne savons pas, si les larves sorties des œufs des deux espèces de Rhizostomes européens si communes, (*Pilema pulmo* Hæck. = *Rhizostoma Cuvieri* et *Pilema octopus* Hæck. = *Rhizostoma octopus*) et qui représentent la famille des Pilémides, se développent librement ou se fixent pour former des Scyphistomes. Enfin, de la famille des Versurides, la *Cotylorhiza tuberculata*, (*Cassiopea borbonica*, *Cephea polychroma*) a fourni des faits ontogéniques, lesquels ont été élucidés en dernier lieu d'une façon magistrale par M. Gœtte. (*Abhandlungen zur Entwicklungsgeschichte der Tiere*, viertes Heft, 1887). Mais le cycle ontogénique, suivi par cet observateur distingué et consciencieux, ne s'étend que jusqu'à la fixation de la larve et à la formation d'un Scyphistome et la métamorphose ultérieure nous est parfaitement inconnue. Ces Scyphistomes ne subissent du reste aucun changement pendant des semaines entières, suivant les observations de von Frantzius et Schmidtlein. (*Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel*, vol. I, 1879, page 125). Nous reviendrons sur ces faits, qui nous font soupçonner que le Scyphistome, issu des Rhizostomides, devient directement, par une série de métamorphoses connues en partie, la Méduse complète à bouche fermée et apte à reproduire.

Outre les Rhizostomides mentionnées, lesquelles constituent le groupe de Méduses ayant subi les métamorphoses les plus nombreuses et les plus considérables, nous trouvons, parmi les Acraspèdes, des formes sessiles qui montrent une conformation beaucoup plus simple. Nous avons déjà discuté, plus haut, les différents types des Stauroméduses proprement dites, dont les Lucernarides et les Dépastrides sont fixées, tandis que les Tesséranthides, tout en portant une longue tige, nagent librement dans la mer. Il est à supposer, que ces dernières se fixent peut-être temporairement. Les Tesséranthides mènent, quant à la forme générale, directement aux Péricolpides, dont l'ombrelle est munie d'une tige réduite à une haute éminence

conique et pointue, à l'intérieur de laquelle se trouve, comme dans la tige de certaines Lucernarides, une continuation de la cavité cœlentérique, imparfaitement divisée en quatre compartiments. L'ontogénie de toutes ces Stauroméduses est parfaitement inconnue ; nous ne possédons que quelques indications sur les premières évolutions de l'œuf chez les Lucernarides ; nous ne savons absolument rien sur la période larvaire et sur les métamorphoses que parcourent les larves jusqu'à leur fixation et jusqu'à l'époque de la maturité.

Après avoir élucidé les rapports, qui existent entre la Lipkéa d'un côté et les Lucernarides et les Scyphistomes de l'autre, nous arrivons maintenant à la discussion générale de ces faits.

Le pas le plus important, que M. Gœtte a fait faire à nos connaissances sur les Méduses et leur évolution en général dans son remarquable travail cité, consiste dans la démonstration catégorique et sans réplique du fait, que les Scyphistomes, après avoir passé par un état comparable aux polypes Anthozoaires, deviennent des véritables Méduses, encore asexuelles, mais sauf ce seul point, absolument semblables aux Lucernarides, lesquelles ne sont, pour ainsi dire, que des Scyphistomes sexuels de l'Aurelia aurita et de la Cotylorhiza tuberculata. Il est d'autant plus permis d'appliquer les résultats obtenus par M. Gœtte à tous les Scyphistomes, que ces deux types appartiennent, suivant notre avis, à deux cycles différents quant à l'évolution ultérieure.

Il résulte, en effet, de cette investigation, que les Ephyres, issues des Scyphistomes, ne sont point les produits d'un bourgeonnement, mais simplement d'une division transversale, par laquelle le Scyphistome est, à plusieurs reprises, décapité en ce sens, que la partie buccale, avec tous les organes qui en dépendent, est limitée par un étranglement poussé jusqu'à la séparation complète, de la partie basale du Scyphistome, laquelle reforme une nouvelle partie buccale, transformée petit à petit en Ephyre libre. Le Strobila, que forme le Scyphistome de l'Aurelia et de bien d'autres Discoméduses, se constitue par le fait, que les divisions transversales commencent déjà à apparaître successivement avant la séparation définitive de la première Ephyre.

Or, j'insiste sur le fait, que personne encore n'a pu voir, sur les Scyphistomes

des Cotylorhiza, une strobilisation. Les Scyphistomes les plus âgés, dont M. Gœtte donne une coupe schématisée (*l. c.*, tab. III, fig. 31) présentent un léger étranglement entre la tige et la portion évasée médusaire, tel qu'on le rencontre aussi chez quelques Lucernarides, par exemple la *Carduella cyathiformis*, Allm.

Je suis porté à croire, qu'on ne rencontrera jamais la strobilisation, ni chez les Cotylorhiza, ni chez aucune Toreumide, pas plus que chez les Stauroméduses en général. Chez toutes ces Méduses, le Scyphistome doit passer directement, par une série de métamorphoses, à la forme accomplie.

Il est d'abord absolument inadmissible que la larve nageante des Lucernarides, après s'être fixée et avoir constitué un Scyphistome, soit soumise à la strobilisation. Elle n'a qu'à croître et acquérir des organes génitaux, pour devenir la forme accomplie. On ne peut guère admettre, que ce Scyphistome se divise et se divise en Scyphistomes! Cette manière de voir s'impose tellement, que M. Hæckel lui-même est forcé de l'adopter en disant (p. 370). « Le Scyphistome se métamorphosera probablement d'une manière directe, chez les Lucernarides et les Dépastrides, dans la « forme ultérieure médusaire sessile » mais si M. Hæckel ajoute, que « chez les Tesséranthides le Scyphistome augmentera probablement par bourgeonnement et que « les bourgeons (tous ou en partie) deviendront libres comme Méduses (Tessera) » je ne crois pas cette opinion justifiée. « M. Hæckel ajoute, pour appuyer sa manière de voir, les mots suivants : « Les Tesséranthides possédant le même prolongement « du centre ombrellaire avec canal, tel que l'ont beaucoup de Codonides et autres « Anthoméduses parmi les Craspédotes, on est autorisé de croire que cette « formation représente, ici comme là, le reste rudimentaire de la tige, par laquelle « la Méduse était en communication avec son polype nourricier. »

Cette tige rudimentaire prouve au contraire, que les Tesséranthides ne peuvent provenir d'une strobilisation, laquelle ne peut être mise en parallèle avec le bourgeonnement d'une Méduse craspédote sur un polype hydraire. M. Hæckel part, en effet, de données erronées ; le Scyphistome n'est pas un polype hydraire, la strobilisation n'est pas un bourgeonnement et les Ephyres issues de strobiles n'ont jamais de tige, ni allongée ni raccourcie, mais toujours une forme discoïde à ex-ombrelle presque plane ou légèrement bombée. Cette forme est même une consé-

quence presque forcée de leur naissance par division spontanée de la Méduse sessile appelée Scyphistome.

Considérée de cette manière, la strobilisation d'un Scyphistome n'est qu'un procédé de multiplication surajouté à la marche évolutive de l'individu et commun à beaucoup d'animaux inférieurs. Dans certains cas, les chances de la continuation de l'espèce sont augmentées, par la production, avant la maturité sexuelle, de segments d'un individu, lesquels sont propres à se développer en individus complets. La strobilisation des Scyphistomes peut même être rangée, sous certains points de vue, à côté de ces amputations spontanées, dont MM. Frédéricq et Giard se sont occupés dans ces derniers temps.

Retournons vers le Scyphistome simple. Il peut être fixé par une tige plus ou moins allongée ou aussi, comme le démontre Lipkea, par une sorte de ventouse. Nous avons chez les Méduses aptes à reproduire, la représentation de ces deux cas, dans les Lucernarides d'un côté et dans la Cassiopea polypoïdes et les Cunina de l'autre.

Que devient, dans le premier cas, la tige ?

Il est évident, qu'elle reste telle quelle chez les Lucernarides et il est probable, qu'elle s'est plus ou moins arrondie à l'extrémité chez les Tesséranthides, chez lesquelles il ne lui manque que la surface de fixation. Cette dégénération de la tige s'est probablement encore plus accusée chez les Péricolpides.

Il se pourrait aussi que dans certains cas, la tige se détache de la Méduse, qu'elle est délaissée comme un appendice devenu inutile, comme c'est le cas avec la tige des Pentacrines, larves des Comatules. M. Gœtte a observé des cas, qui pourraient se rapporter à ce procédé. « J'ai observé, dit-il (*l, c.,* p. 40) que le disque « médusaire se sépare (de la tige) de deux manières différentes. Suivant le premier « mode, la tige se rapetisse dans toutes ses parties en un cordon mince, de « manière que l'ex-ombrelle prend la forme d'un cône et que depuis le sommet de ce « cône la tige s'élargit de nouveau. » « Après la séparation de l'Ephyre la « proéminence conique de son sommet s'égalise très vite et la tige décapitée reste « entièrement fermée, sans aucune ébauche d'un disque oral futur. »

Il nous semble évident, que cette tige ainsi réduite ne pourra pas produire

d'autres Ephyres, qu'elle est destinée à périr. Mais il nous semble possible aussi que les Péricolpides pourraient se développer de cette façon. Le sommet conique de ces Méduses ressemble, à s'y méprendre, au cône passager des Ephyres détachées suivant le premier mode décrit par M. Gœtte.

Le second mode de formation d'Ephyres, décrit par M. Claus en détail et confirmé par M. Gœtte, exclut totalement la formation d'une tige. Dans la rainure de séparation devenue profonde, il se fait « une résorption de l'ectoderme et de « l'entoderme, de manière que les quatre cordons seuls retiennent l'Ephyre. « Ceux-ci s'étant rompus, l'Ephyre devenue libre montre une large ouverture au « sommet de son ex-ombrelle, dont la cicatrisation entraîne probablement, comme « dans le premier cas, l'aplatissement de l'estomac central et l'atrophie des restes « de l'ectoderme et des canaux en entonnoirs enfermés dans la gélatine. »

La blessure cicatrisée au sommet des Ephyres rappelle, pour la forme et l'emplacement, la ventouse des Lipkéas et des Cassiopéas.

En retenant le fait, élucidé d'une manière si magistrale par M. Gœtte, savoir, que le nom de Scyphistome n'a pas d'autre signification que celui d'Ephyre, que tous les deux désignent des phases évolutives des Méduses, la première sessile, l'autre libre, nous pouvons nous résumer en disant, que nous connaissons actuellement des Scyphistomes, à tige comme sans tige, dans les deux grands ordres des Acalèphes : ceux des Cunina parmi les Craspédotes, ceux des Cotylorhiza et autres, les Lipkéas parmi les Acraspèdes et que nous connaissons également, dans les deux ordres, des Méduses accomplies, développées directement des œufs, sans passer par l'état de Scyphistome.

Ici se dresse une question des plus importantes pour la phylogénie des Méduses.

Les états fixés sont-ils des formes primordiales ou des formes intercalées dans le cycle de développement ? En d'autres termes, les Méduses sont-elles dérivées d'êtres sessiles (polypes hydraires, Scyphistomes, etc.) ou bien sont-elles des formes primitives, dont les formes sessiles doivent être déduites ?

Je sais bien, qu'en soutenant cette dernière manière de voir, je me mets en opposition directe avec tous les auteurs modernes ; il me sera donc permis de développer ici les raisons, qui m'ont déterminé.

Répétons d'abord que nous connaissons, parmi les Craspédotes comme parmi les Acraspèdes, des genres, dont les larves nageantes se transforment, par une série de métamorphoses et sans jamais se fixer, en Méduses accomplies ; ce sont les Géryonides, les Aeginopsis *(Solmundella* Hæck.*)* et les Pelagia. Chez toutes ces Méduses, les larves nageantes sont couvertes de cils vibratiles ; celles des Géryonides gardent d'abord la forme globulaire de l'œuf, tandis que celles des Aeginopsis et des Pelagia ont, comme l'ont déjà vu Johannes Müller et Krohn, une forme plutôt cylindrique. Je sortirais du cadre de ce travail, en voulant discuter, soit leur constitution primitive, soit leur développement ultérieur ; il me suffit de faire remarquer, que suivant Claus (*Mémoires de l'Académie de Vienne*, vol. XXXVIII, p. 34) la ressemblance entre les Ephyres de Pelagia, produites par développement direct, et celle des Ephyres d'Aurelia, issues de strobilisation, est « étonnamment grande ».

On a eu recours, pour expliquer le développement libre, à la théorie de la cœnogénèse, de l'évolution falsifiée. Par cœnogénèse, a-t-on dit, l'ontogénie a été raccourcie et le stade primordial fixé éliminé.

Je me suis déjà élevé à plusieurs reprises contre cette conception absolument illogique de la cœnogénèse introduite dans la science par M. Hæckel. Abstraction faite de la supposition, que la nature puisse se falsifier elle-même, chose absolument impossible, cette théorie pose comme principe un plan conçu d'avance, normal pour l'ontogénèse des différents groupes, lequel plan serait obscurci, falsifié, anéanti même par différentes influences secondaires ou même hostiles. On pourrait facilement retrouver, dans cette théorie, l'ancienne opposition entre Ormuzd et Ahriman, entre le créateur du plan normal et le malin esprit, qui cherche à contrecarrer cette conception admirable.

Qu'on me permette un exemple, pour faire toucher du doigt la monstruosité de cette conception. Que dirait un chimiste, vis-à-vis duquel on soutiendrait, que la formation du cinabre par voie humide est la seule conforme au plan normal et que la constitution du même produit par voie sèche est une cœnogénèse, une déviation de ce plan normal ? Certes, le chimiste ne comprendrait pas et dirait que toutes les voies sont normales, conformes aux lois de la nature lesquelles, suivant

les conditions des forces agissantes, doivent nécessairement conduire à un résultat donné.

Mais lorsqu'il s'agit du règne organique, il n'y a, suivant les apparences, plus de frein pour les conceptions les plus illogiques. Au lieu de poser en fait, que toutes les ontogénèses, de tous les êtres organiques sans exception, sont des produits normaux de toutes les influences diverses, qui agissent sur ces êtres, on suppute à la nature, qui n'est pourtant que la collection inconsciente de toutes les causes et forces, mises en jeu, on suppute, dis-je, à cet ensemble un plan conscient, qui le plus souvent est déduit de l'organisme, qu'on a, par hasard, étudié de préférence et on déclare avec assurance, que toutes les déviations présentées par d'autres êtres, lesquels sont cependant tout autant soumis aux influences naturelles que l'être qu'on a pris comme type, sont les résultats d'une falsification.

Je n'aurais pas parlé ici de ces conceptions, si elles étaient restées dans le domaine de ces théories abstraites, dont on nous a gratifié à foison, depuis un certain temps, et qui trouveront leur fin comme la défunte philosophie de la nature. Mais on se heurte à chaque pas à ces divagations et elles se mêlent, chez certains auteurs, tellement avec les faits observés, qu'il est souvent difficile à démêler les éléments de la mixture, qu'on vous offre. Il y a, en outre, un danger sérieux. La cœnogénèse joue, en effet, aujourd'hui en ontogénie et en phylogénie absolument le même rôle que celui que jouaient autrefois les forces vitales en physiologie. Lorsqu'on se trouvait en présence d'un fait quelconque, en apparence inexplicable par les lois de physique et de chimie connues, on accusait les forces vitales, l'X restreint de chaque organisme. Cet X a disparu comme bien d'autres ont disparu ou disparaîtront et parmi ces derniers se rangera l'X cœnogénétique. On l'invoque par présomption, par ignorance ou par paresse, si j'ose m'exprimer en termes aussi durs, mais qui de fait sont justifiés ; on invoque la cœnogénèse en présence d'un phénomène ontogénique ou phylogénique, lorsque ce phénomène vient à l'encontre d'un plan, qu'on s'est tracé pour l'imposer à la nature ; on l'invoque, lorsqu'on ne sait pas à quelles causes il faut attribuer cette déviation apparente, et on l'invoque enfin, lorsqu'on ne se sent ni la force ni les moyens de pousser l'investigation à la recherche de ces causes. Et c'est dans ces derniers cas que la théorie est un

véritable sabot, qui enraye le progrès et la recherche ultérieure ; on croit avoir trouvé une explication, lorsqu'on n'a fait qu'une substitution d'un mot, lequel n'explique rien.

Revenons, après cette digression malheureusement inévitable, à notre sujet.

Pour nous rendre compte de l'état actuel des choses, il faut dire, que l'on part, comme d'un axiome qui n'a pas besoin d'être prouvé, de la supposition, que la forme polypoïde ou fixée, polype hydraire ou Scyphistome, représente l'état primitif, que la forme médusoïde libre représente, au contraire, l'état secondaire et on s'appuie sur le fait, que l'état médusoïde montre une organisation plus élevée et, dans la plupart des cas, marquée par le développement des organes génitaux.

Retraçons, avant d'entrer dans les détails sur les Cœlentérés et en les mettant pour le moment à l'écart, en quelques mots, nos connaissances sur les formes sessiles dans le règne animal. Rappelons en même temps, que l'état parasitaire n'est qu'une modification de l'état sédentaire et que les phases, par lesquelles passent le commensal et ensuite le parasite proprement dit, sont similaires au début à tel point, que souvent on peut être dans le doute, à laquelle de ces catégories il faut attribuer un animal. Le parasitisme s'étend plus loin que la fixation indépendante et renferme une foule de formes, jouissant encore d'un pouvoir de locomotion, quoique très restreint dans bien des cas ; nous n'aurons recours aux parasites que pour quelques démonstrations.

Si nous avons des embranchements et des classes, où l'état fixé est inconnu, tels que les Vertébrés, les Insectes, etc., nous en connaissons aussi un certain nombre, où l'état sédentaire fait une règle sans exception. On peut compter dans cette catégorie les Spongiaires, les Cirrhipèdes, les Bryozoaires. Dans la grande majorité des cas, nous voyons, dans les mêmes classes ou groupes, des animaux libres et des animaux sédentaires et nous pouvons, par l'analyse de leurs caractères, saisir les points par lesquels diffère leur organisation.

On ne saurait mettre en doute, que la conséquence la plus générale de la fixation est le dépérissement des organes servant à la locomotion et à la perception des impressions venant du dehors. Ce sont les muscles locomoteurs, les organes



des sens, qui portent au loin (vue et ouïe), et les systèmes qui dépendent de ces organes, nerfs, vaisseaux, etc., qui se dégradent en raison de la perte successive des fonctions. Sur ce point, tout le monde est d'accord ; on n'a qu'à suivre les différentes phases d'un Cirrhipède, par exemple, pour se convaincre des pertes successives et des transformations de certains organes, primitivement locomoteurs, en organes de fixation, de préhension de la nourriture, de production de tourbillons respiratoires et alimentaires.

Ces pertes, que l'on appelle volontiers rétrogradation ou dégradation, sont balancées par le développement d'autres fonctions, dont nous parlerons plus tard.

Il résulte de ce même examen comparatif des types libres et des types fixés, que l'état sédentaire est toujours un état secondaire ; que l'animal est primitivement libre et devient fixé, à un moment donné, par suite d'influences qu'il s'agit d'examiner.

L'observation des faits nous démontre péremptoirement que l'état fixé d'un animal sédentaire est précédé par un état de liberté, pendant lequel il jouit de la faculté de locomotion. Il n'y a d'exception à cette règle que chez quelques parasites, où cette période de libre locomotion est remplacée par une migration passive et forcée, mise en jeu moyennant la déglutition de l'hôte, dévoré par un autre animal ; mais là aussi, comme le prouvent les Bothriocéphales parmi les Cestodes, l'état libre était la condition primitive du développement.

Cet état libre dure plus ou moins longtemps. Il y a des cas où les larves se fixent peu après leur sortie de l'œuf ; il y en a d'autres, où elles parcourent un ou plusieurs stades de métamorphoses avant cette fixation. Les unes se fixent déjà lorsque les deux couches primitives, l'ectoderme et l'entoderme, sont a peine indiquées et d'autres organes, tels que l'intestin, à peine ébauchés ; d'autres au contraire, sont amplement munies, lors de la fixation, de tous les organes nécessaires pour la sustentation de la vie individuelle. Dans la plupart des cas, les organes de reproduction font encore défaut ou montrent seulement des ébauches informes. Il y a même des cas, où la forme correspondante à la forme larvaire libre d'un animal fixé conserve la forme larvaire et reste libre en développant ses organes repro-

ducteurs, tandis que la forme sédentaire ne les développe qu'après fixation. Les Appendiculaires ne sont que des larves d'Ascidiens libres et sexuelles.

On peut donc dire, que dans la plupart des cas, la fixation s'accomplit en vue du développement prépondérant des organes de reproduction. Il y a sans doute aussi l'avantage d'une protection plus efficace de l'animal fixé, lequel échappe plus facilement aux ennemis que l'animal qui se meut librement et attire, par ses mouvements, l'attention ; mais il me semble que c'est tout simplement l'augmentation, par l'agrandissement des organes reproducteurs, du poids du corps, qui doit entrer en ligne pour la fixation.

Or, nous voyons que dans la plupart des cas, cette fixation en vue de la reproduction est définitive. Le cycle de l'existence individuelle se résout en deux phases : état libre à organes génitaux ébauchés ou nuls ; état fixé à organes génitaux en plein exercice ; production de larves libres.

Il y a cependant des exceptions, rares il est vrai, mais cependant parfaitement constatées. On peut citer, sous ce point de vue, les Crinoïdes. Les Crinoïdes à tige ne sont, comme les Appendiculaires, que des formes larvaires devenant sexuelles ; le Peutacrinus europœus les représente dans le cycle d'existence des Comatules. Cette larve développe, pendant sa fixation, les ébauches de tous les organes de la Comatule ; elle possède même l'ébauche des organes reproducteurs. Mais cet état de fixation n'est que transitoire ; l'animal redevient libre en quittant sa tige et devient apte à reproduire pendant cet état libre, où il rampe sans pouvoir nager. Et si nous recherchons la cause probable de cette fixation temporaire, devenue définitive chez les autres Crinoïdes, nous la trouverons peut-être dans le poids du squelette calcaire, qui devient trop lourd pour l'action des cils vibratiles de la larve nageante. Il ne faut pas oublier, vis-à-vis de cet exemple si frappant, que beaucoup de larves d'autres Echinodermes, d'Astérides et d'Holothurides possèdent, pendant quelque temps, des organes de fixation temporaire, qui disparaissent plus tard et peuvent être parallélisés, sous ce point de vue, à la tige de la larve des Comatules.

Quelles que soient les causes de la fixation temporaire ou définitive et quels que soient les organes et les fonctions en vue desquels s'opère la fixation, nous

pouvons retenir ceci, que la fixation entraîne nécessairement, lorsqu'elle a lieu chez des animaux plus hautement développés, le dépérissement des fonctions de locomotion et de relation ; que la fixation procède toujours d'un état primitivement libre et que les types libres, correspondants aux types fixés, montrent en général un degré d'organisation plus élevé, qui s'exprime de préférence dans les fonctions et organes mentionnés.

Tous ces faits nous conduisent à une conclusion plus générale, savoir, que la fixation est un état intercalé dans la vie d'un animal, primitivement libre, en vue du développement de certains organes, état qui entraîne la rétrogradation d'autres organes et peut être transitoire ou définitif ; état primitivement engendré probablement pas des conditions de pesanteur, comme nous le verrons plus loin.

Tournons-nous maintenant vers les Cœlentérés, que nous avons expressément réservés et dont nous retranchons les Spongiaires. Nous y voyons des classes et des ordres parfaitement libres pendant toute leur vie, les Cténophores et les Siphonophores, par exemple ; nous voyons, dans les autres classes qui en font partie, des animaux libres à côté d'animaux sessiles.

Je n'en excepte pas les Anthozoaires. Tous les manuels nous disent, il est vrai, que ces animaux sont fixés à demeure, ou au moins peu mobiles sur leur disque pédieux comme les Actiniens, ou fichés dans le sable, comme les Edwardsies et les Cérianthes. On a trop oublié le seul Anthozoaire nageant en parfaite liberté dans la mer et le manuel le plus récent, celui de Claus, ne le mentionne même pas. C'est le genre Arachnactis, découvert, dans la mer de Norwège, par Sars (*Fauna littoralis Norvegiæ,* 1846, p. 28, tab. IX) et retrouvé, par Al. Agassiz, sur les côtes de Massachussetts (*Boston Journal of natural history,* vol. VII, 1862, p. 525). M. Agassiz n'a pu étudier que les jeunes stades, semblables à des larves de Cerianthus, M. Sars a eu des larves plus développées, mais encore dépourvues d'organes génitaux. J'ai pêché l'Arachnactis le 25 Septembre 1861, en pleine mer, à 58° lat. et 18° long. Ou. de Greenwich et j'ai eu, en ma possession, des individus à organes sexuels mûrs, dont les larves (planules) étaient détachées et flottaient dans la cavité générale. Il n'y a donc pas de doute possible ; nous possédons, parmi les Anthozoaires, un prototype nageant pendant toute sa vie, se développant en liberté sans jamais se

fixer. L'Arachnactis est, pour son anatomie, très voisine du Cerianthus; elle possède, à l'âge mûr, la rigole ventrale et le pore postérieur et a conservé, pour toute sa vie, comme l'ont observé, pour le Cerianthus, Jules Haime *(Ann. Sc. natur.,* IV[me] sér., 1854, p. 341) et pour l'Arachnactis Al. Agassiz *(l. c.)*, la symétrie bilatérale primitive, propre aux larves de tous les Anthozoaires.

Les Cérianthides (car on doit réunir les Arachnactis dans la même famille avec les Cérianthes) sont donc des types larvaires permanents au premier chef, nageant librement ou fichés, mais d'une manière mobile, dans le sable. Il est facile de tracer, parmi les autres Actiniens, des étapes de fixation successive jusqu'à l'immobilisation complète des Corailliaires.

Mais les Cérianthides sont aussi des types archaïques, primordiaux. Nous trouvons en effet, limité aux terrains paléozoïques, le groupe des Rugosa (Milne-Edwards et Haime) ou Tetracoralla (Hæckel), à quatre cloisons primordiales et disposées en grande partie avec une « symétrie nettement bilatérale. » Dans ce cas, dit M. Zittel *(Traité de Paléontologie,* traduit par Ch. Barrois, (vol. I, p. 228), « les cloisons sont pinnées de chaque côté d'une cloison principale primordiale, « jusqu'aux deux cloisons latérales primordiales. » La différence en hauteur et longueur des cloisons secondaires montre bien, qu'elles se sont formées successivement et dans un ordre analogue à celui observé chez les Cérianthides pour les tentacules.

Cette coïncidence n'a pas échappé à l'œil exercé de Jules Haime, qui y revient à plusieurs reprises (*l. c.,* p. 380 et 385). « Si le Cérianthe, dit-il, se rapproche de « quelques Cyathophylles par la disposition de ses tentacules, c'est de la *Hallia* « *insignis,* qu'il se rapproche le plus par la disposition de ses loges interlamellaires. « En effet, cette dernière espèce présente une grande cloison impaire, qui corres- « pond bien à la gouttière impaire du Cérianthe, et vis-à-vis d'elle de très petites « cloisons correspondant aux courtes loges de celui-ci. On ne saurait méconnaître « ici, dans l'agencement général des parties similaires, une tendance à mêler au « type radiaire le caractère de la bilatéralité. »

Je ferai remarquer, que les Hallia appartiennent aux Rugueux, qu'elles ne se trouvent que dans les terrains siluriens et devoniens et que comme beaucoup de

leurs congénères, citées aussi par J. Haime (Zaphrentis, Trochophyllum, Aulacophyllum, etc.,); elles sont entièrement libres, terminées en cône et non fixées au sol. Les Rugueux libres et bilatéraux anciens ne diffèrent donc des Cérianthides, au fond, que par la calcarisation de leurs téguments et cloisons.

Nous trouvons donc, dans les Cérianthides, un type larvaire et archaïque et par cela même une confirmation du fait, que j'ai énoncé le premier, conjointement avec Louis Agassiz *(Embryogénie des Salmones)*, savoir que certaines formes embryogéniques et larvaires passent par des étapes analogues à des formes, représentées en permanence par des ancêtres fossiles.

Par tout ce que nous venons de dire, nous sommes fondés à considérer Arachnactis comme un type qui représente, dans notre faune actuelle, la forme primordiale de tous les Anthozoaires. Toute cette classe descend donc de polypes nageants, bilatéralement symétriques, ayant un sac stomacal retroussé en dedans et fixé par des cloisons, lesquelles partent, des deux côtés, d'une loge primordiale impaire. Toutes les formes sessiles, à cloisons et plis mésentériques disposés suivant des rayons et partant d'un centre, occupé par la bouche, ne sont donc que des formes dérivées, lesquelles s'éloignent plus ou moins du type primordial libre et symétrique.

Nous voici arrivés aux Hydroméduses. Si je suis entré dans quelques détails au sujet des Arachnactis, on trouvera mon excuse dans le fait, que M. Gœtte a prouvé, dans son dernier travail, savoir « que le jeune Scyphistome répète, dès son début, l'organisation des Anthozoaires » (*l. c.*, p. 16). Je n'entrerai pas dans le détail des preuves matérielles, que M. Gœtte accumule à ce sujet et que l'on trouvera dans les premières pages de son travail, j'insiste seulement sur le fait, que le jeune Scyphistome à forme d'Anthozoaire est primitivement bilatéral, qu'il possède deux poches stomacales, situées des deux côtés de la bouche allongée, que la larve est d'abord plus ou moins comprimée latéralement, mais que cette disposition bilatérale s'efface bien vite pour se changer, par l'apparition de deux autres poches stomacales, en une disposition rayonnée en forme de croix. Il me semble que cette organisation, sur laquelle M. Gœtte glisse tout en la signalant, a son importance vis-à-vis de la symétrie bilatérale primitive des Anthozoaires avec lesquels la Scyphula, (c'est

ainsi que M. Gœtte appelle la larve médusaire primitive sans tentacules) a une parenté si marquée.

Les Hydroméduses échapperaient-elles seules à la loi commune ? Feraient-elles seules exception, même vis-à-vis de leurs parents si proches, les Anthozoaires ? Pour pouvoir défendre cette proposition, il ne faudrait pas y trouver des formes, lesquelles, semblables aux Arachnactis, se développent librement, en nageant toujours et en parcourant, dans leur vie libre, tous les stades que d'autres types congénères parcourent en passant par un état sessile.

Or, nous avons ces Médusaires libres en tout temps, nous en connaissons parmi les Craspédotes et parmi les Acraspèdes, comme nous l'avons dit plus haut et nous pouvons maintenant assurer avec pleine certitude, que les Trachyméduses d'un côté, les Pélagides de l'autre représentent ce mode primordial de développement, exactement de la même manière, que les Arachnactis le représentent parmi les Anthozoaires. L'état sessile ne constitue qu'une intercalation secondaire, temporaire pour les Méduses à Scyphistomes, définitif pour les Méduses à polypes hydraires et les particularités que nous observons sur ces états sessiles, ne sont que les conséquences de la fixation, savoir une dégradation de certains organes en vue du développement plus considérable d'autres organes.

Qu'on suive les travaux anciens ou modernes, ceux de Joh. Müller sur *Aeginopsis* (*Archiv. f. Anat. u. Physiol.*, année 1851, p. 272, tab. XI), de Krohn sur *Pelagia* (*Ibid.*, 1855, p. 491, tab. XX), ou ceux plus modernes de Gegenbaur, Agassiz, Haeckel, Kovalewsky, Fol et en dernier lieu Metschnikoff, on trouvera toujours, avec des variations infinies pour les détails, les mêmes traits principaux de développement. Qu'il s'agisse de Craspédotes ou d'Acraspèdes, toujours se présente au sortir de l'œuf la planule à entoderme compact, à ectoderme vibrant qui souvent s'allonge en bâton claviforme, se constitue bientôt une bouche centrale, des tentacules, un disque, des lobes, un estomac central, des canaux gastrovasculaires, des corpuscules marginaux ou organes des sens, et devient, en passant par un stade d'Ephyre plus ou moins prononcé, la Méduse définitive.

Je l'ai déjà dit, l'Ephyre de la Pelagia librement développée est tellement semblable à celles d'Aurelia ou de Chrysaora, engendrées par Scyphistomes, que

M. Claus ne pouvait déterminer ces derniers que par exclusion, les Pelagia ne se trouvant pas à Trieste, où il faisait ses observations.

Il n'y a donc ici ni développement raccourci d'une part, ni développement retardé de l'autre. L'état sessile est intercalé, dans la plupart des cas, en vue d'une multiplication extra-sexuelle de la progéniture, multiplication qui se fait chez les Acraspèdes à Scyphistomes par division, chez les Craspédotes à polypes hydraires par bourgeonnement.

Il suffit d'indiquer ce point de vue, pour dire en même temps, que nous pouvons mentionner une foule de cas où l'immobilisation, la fixation, l'inclusion dans un kyste se fait dans le même but.

En dernier lieu, la fixation semble avoir pour principale cause la pesanteur, en ce sens, que l'organisme, devenant trop lourd, ne peut plus être mis en mouvement par les organes locomoteurs primitifs et qu'il doit rester plus ou moins immobile et protégé pendant cette période de formation d'organes locomoteurs différents. Dans les cas, qui nous occupent, les organes locomoteurs primitifs sont toujours des cils vibratiles et les formes larvaires, qui persistent, se meuvent toujours par des cils, comme p. e. les Arachnactis. Mais dès qu'un squelette se développe, comme chez les larves des Crinoïdes et chez les Polypes anthozoaires, ou qu'un autre système locomoteur doit entrer en jeu, comme chez les Hydrozoaires en général, la période de transition est marquée par une fixation temporaire (Scyphistome, etc.), et dans les cas de fixation permanente, c'est la prépondérance du squelette ou des organes reproducteurs qui cloue l'animal au sol.

Mais la fixation entraîne à son tour des conséquences. Elle frappe avant tout les organes de locomotion et de relation.

C'est absolument ce qui se voit chez les Hydroméduses. La planule se meut en nageant avec ses cils vibratiles; si ces cils restent assez puissants et le corps assez léger, pour en être porté, elle subit ses métamorphoses en nageant, jusqu'à ce que les contractions musculaires de l'ombrelle remplacent, chez l'Ephyre, l'action des cils, qui disparaissent en grande partie. Au contraire, la planule se fixe, si les cils ne sont plus assez puissants pour porter le corps et dans ce cas, le développement se continue tout en se combinant avec la multiplication extra-sexuelle.

Nous voyons, chez les Hydroméduses, se produire les mêmes influences que partout ailleurs. Les formes libres développent leurs organes des sens, leur ombrelle locomotrice avec ses muscles, tandis que les formes sessiles perdent leurs organes des sens et n'ont des muscles que pour contracter certaines parties du corps. Ces dégradations (j'emploie ce mot, quoiqu'impropre, n'en connaissant pas d'autre pour désigner un développement unilatéral combiné avec un dépérissement d'organes d'ordre plus relevé), se manifestent de plus en plus par suite de la fixation plus étendue et qui se prolonge sur des époques de plus de durée.

Dans la plupart des cas, la reproduction, soit sexuelle, soit asexuelle, entre pour une grande part dans les phénomènes engendrés par la fixation, en alourdissant l'organisme et en absorbant ensuite, pour le développement de ses produits, la majeure partie des forces vives. Nous voyons les Méduses de certains polypes hydraires se dégrader au point de ne plus être que des réceptacles à œufs et à zoospermes, attachés à demeure sur les cormes et nous voyons en même temps entrer en jeu la loi de changement de fonctions, par suite de laquelle les bourgeons s'adaptent à des fonctions, qui leur sont primitivement absolument étrangères. Il n'est pas besoin de citer des exemples ; les Siphonophores, les polypes hydraires en général, les Scyphistomes à Ephyres multiples illustrent amplement tout ce que je viens de dire.

Je maintiens donc avec toute assurance ma proposition, qui tend tout simplement à un renversement complet de notre manière de considérer les Anthozoaires et les Hydroméduses en général. Tous ces êtres sont issus de formes libres et flottantes ; l'état fixé, dont on faisait dériver les formes libres, n'est qu'un état secondaire, intercalé par suite d'influences diverses, qui se résument en dernier lieu par un alourdissement de l'organisme, que les organes locomoteurs primitifs, savoir les cils vibratiles, deviennent impuissants à transporter.

La fixation peut être temporaire ou définitive. Dans le premier cas, de nouveaux organes locomoteurs se sont développés, les ombrelles des Méduses p. e., dans le dernier cas, l'économie vitale de l'organisme se déploie dans d'autres directions.

La fixation peut se faire pendant des phases différentes de l'évolution, mais elle

entraînera toujours, lorsqu'elle dure quelque temps, des conséquences, qui peuvent être désignées comme arrêts et comme dégradations. Arrêts, puisque la direction vers les organes de locomotion et de relation, n'est plus poursuivie comme c'est le cas chez les formes libres ; dégradations, puisque en place de ces organes, auxquels on assigne une valeur supérieure, se développent d'autres parties, destinées surtout à la reproduction et à la protection.

Les Lucernaires et les Lipkéas, dans lesquelles se montrent encore des caractères semblables à ceux des Scyphistomes, se fixent sans doute de fort bonne heure; les organes des sens ne se développent pas chez elles. Les Lucernarides ne sont donc évidemment pas des types primitifs; on ne peut déduire d'elles les autres Médusaires ; elles ont subi les effets de la fixation sur une large échelle.

Les Cassiopéas, au contraire, ne se fixent probablement que fort tard et quelques-unes peut-être seulement pour un certain temps ; elles ont les organes de relation et de locomotion bien développés ; mais comme l'a prouvé M. Keller, ces organes ont déjà subi une rétrogradation chez l'espèce la plus fixée, la Cassiopea polypoïdes.

Les effets de la fixation sont bien plus considérables chez les polypes hydraires, où ils peuvent aller, comme chez les Hydres d'eau douce et leurs congénères, jusqu'à la dégradation complète des caractères qui montrent leur affinité avec les Anthozoaires et jusqu'à la sessilité de tous les produits du bourgeonnement. Mais ici aussi, les Géryonides nous montrent le mode primitif de développement, et les Cunina une fixation parasitique passagère, employée pour remplacer, pendant l'époque de cette fixation, les cils locomoteurs par l'appareil définitif de l'ombrelle. Ici aussi, nous pouvons constater les effets de cette fixation : les Méduses sessiles, réduites à la fin au rôle de simples sacs reproducteurs, n'ont ni organes des sens, ni muscles locomoteurs, tandis que les Méduses qui se détachent du corme pour vivre en liberté, en sont pourvues.

Tous les faits cadrent donc parfaitement avec les vues que nous avons énoncées.

Nous terminerons ici ce travail. On me demandera peut-être, pourquoi je ne le fais suivre d'un tableau phylogénique, tel que la plupart des auteurs ont l'habitude d'en composer comme couronnement de leurs œuvres. Nous laissons volontiers à d'autres ce travail, qui nous semble comparable aux jeux de patience, auxquels se livrent des personnes qui désirent passer quelques heures sans trop de fatigue cérébrale.

# EXPLICATION DES FIGURES

Pl. X. *Fig. 1.* — Lipkea Ruspoliana, vue depuis la face supérieure ou sous-ombrellaire. Dessinée d'après l'exemplaire vivant et grossie environ quatre fois. Deux bras sont rabattus sur la sous-ombrelle, deux autres contractés. On voit la bouche en croix au sommet de la pyramide buccale quadrangulaire, les creux sous-ombrellaires, l'anneau musculaire et les glandes muqueuses dispersées sur les bras et la sous-ombrelle. *a,* ombrelle ; *b,* sous-ombrelle ; *c,* bras étendu ; *d,* bras rabattu ; *e,* bouche ; *f,* creux sous-ombrellaires ; *g,* anneau musculaire.

*Fig. 2.* — Croquis de profil au même grossissement, pour montrer la forme générale et la base de fixation.

*Fig. 3.* — Croquis des environs de la bouche, grossi 8 fois. *a*, bouche ; *b,* piliers de la pyramide buccale; *c,* creux sous-ombrellaires ; *d,* groupes de glandes muqueuses.

*Fig. 4.* — Croquis schématique de l'organisation de la Lipkea, vue de la face sous-ombrellaire. On a indiqué au trait les organes internes, dépendant de la sous-ombrelle, comme s'ils étaient vus par transparence. On a représenté à gauche les couronnes glandulaires, entourant les creux sous-ombrellaires et à droite les

filaments gastriques. La ligne X X désigne la direction des coupes verticales, par lesquelles on a débité la moitié de l'animal. *a*, bouche ; *b*, anneau musculaire ; *c*, faisceaux musculaires rayonnant dans les bras ; *d*, cloisons de la cavité gastrique ; *e*, creux sous-ombrellaires ; *f*, grappes de follicules glandulaires autour de ces creux ; *g*, filaments gastriques.

*Fig. 5.* — Coupe verticale schématique, combinée de manière à passer, à gauche, sur une cloison, tandis qu'à droite elle passe à travers la cavité stomacale. On a indiqué la pyramide buccale, l'anneau musculaire, les glandes muqueuses de la sous-ombrelle, les follicules autour des creux sous-ombrellaires et autour de la ventouse. On voit à gauche une cloison dans toute son étendue avec son bord échancré vis-à-vis de la cavité cœlentérique du bras et à droite la cavité stomacale. On a caractérisé le mésenchyme avec les diverses lamelles de soutien qui en dépendent, par des hâchures, et la cloison par une teinte lavée. On n'a indiqué qu'à droite, par une ligne séparée, l'épithélium interne, tandis qu'on l'a négligé à gauche, pour ne pas embrouiller la figure. *a*, bouche ; *b*, épithélium interne ; *c*, mésenchyme de la sous-ombrelle ; *d*, mésenchyme de l'ombrelle ; *e*, tégument ; *f*, glandes muqueuses cutanées ; *g*, anneau musculaire coupé ; *h*, couronne folliculaire d'un creux sous-ombrellaire ; *i*, *idem* de la ventouse de fixation ; *k*, cloison coupée ; *l*, filaments gastriques ; *m*, cavité stomacale ; *n*, cloison vue de champs ; *o*, bord de cette cloison vers le bras ; *p*, cavité cœlentérique du bras.

*Fig. 6.* — Un bras, vu d'en haut, dessiné à la chambre claire d'après le vivant. Verick, Oc. 1, Obj. 1. On voit les glandes muqueuses, avec leurs goulots et orifices, les cloisons qui les séparent dans le tégument transparent et gonflé, les groupes de cellules urticantes et les fibres musculaires qui rayonnent dans le bras. *a*, bord externe, *b*, bord interne du tégument gonflé ; *c*, cloisons entre les glandes ; *d*, groupes de cellules urticantes ; *e*, corps; *f*, goulot d'une glande vue en profil ; *g*, glandes vues d'en haut ; *h*, fibres musculaires, rayonnantes dans le mésenchyme du bras.

*Fig. 7.* — Coupe verticale de la face supérieure ou sous-ombrellaire d'un bras,

pour montrer les relations entre les groupes de cellules urticantes, le mésenchyme et les glandes muqueuses. Chambre claire. Zeiss, Oc. 1, Obj. E. *a,* tégument ; *b,* groupe de nématocystes faisant saillie ; *c*, nématocystes accomplis ; *d*, nématocystes en voie de formation, dans un sac rentré ; *e,* groupe presque épuisé ; *f,* limite du tégument ; *g*, mésenchyme ; *h,* épithélium interne propre des glandes muqueuses ; *i*, masses granuleuses, *k*, corpuscules, contenus dans ces glandes ; *l,* épithélium interne de la cavité cœlentérique.

*Fig. 8.* — Coupe verticale de la sous-ombrelle, passant au bord de l'insertion du muscle circulaire. Chambre claire. Zeiss, Oc. 1, Obj. E. *a*, tégument ; *b,* lamelle de soutien de la sous-ombrelle, se divisant en une lamelle supérieure *c*, et une lamelle inférieure *d,* qui embrassent le muscle ; *e,* fibres musculaires coupées transversalement ; *f,* épithélium interne de la cavité cœlentérique.

Pl. XI. *Fig. 9.* — Coupe verticale de la sous-ombrelle à la base d'un bras. Chambre claire. Zeiss, Oc. 1, Obj. A. *a,* tégument ; *b,* mésenchyme ; *c*, épithélium interne ; *d*, cavité du bras ; *e,* nématocystes ; *f,* glandes muqueuses ; *g,* une glande montrant son orifice externe ; *h,* muscle annulaire, envoyant des faisceaux dans le bras ; *i,* cavité cœlentérique ; *k*, mésenchyme de l'ombrelle.

*Fig. 10.* — Coupe verticale de l'organisme entier, passant au travers d'un creux sous-ombrellaire. Chambre claire. Verick, Oc. 1, Obj. 0. *a,* tégument de la sous-ombrelle ; *b,* tégument ; *c*, mésenchyme de l'ombrelle; *d*, épithélium interne ; *e,* cavité cœlentérique ; *f,* cavité du bras ; *g,* bride entre les deux cavités ; *h,* anneau musculaire coupé ; *i,* glandes muqueuses de la sous-ombrelle ; *k,* creux sous-ombrellaire ; *l,* grappes de glandes muqueuses autour du creux ; *m,* attache supérieure, *n,* attache inférieure d'une cloison coupée en travers.

*Fig. 11.* — Coupe semblable, passant par la naissance de deux bras. Même grossissement que la figure précédente. *a,* tégument de la sous-ombrelle ; *b,* mésenchyme de la sous-ombrelle ; *c*, tégument de l'ombrelle ; *d*, mésenchyme de l'ombrelle ; *e*, anneau musculaire coupé obliquement ; *f, idem*, coupé en long ; *g,*

glande muqueuse; *h,* cavité cœlentérique, se continuant, à gauche, directement dans la cavité du bras *i* et séparée, par des brides à droite, de la cavité *k* du bras.

*Fig. 12.* — Coupe horizontale d'une moitié du corps, passant par la base de trois bras et le sommet de la ventouse de fixation. Même grossissement que les figures précédentes. 1-3, les trois bras ; *a, a, a,* cavités de ces trois bras, frisées par la coupe ; *b*, glandes muqueuses ; *c,* cloisons inter-glandulaires dans les téguments des bras; *d,* cavité cœlentérique du corps; *e*, anneau musculaire; *f*, faisceaux musculaires rayonnant dans les bras ; *g*, follicules muqueux autour de la base du creux sous-ombrellaire *h ; i*, filaments gastriques ; *k*, creux de la ventouse ; *l*, grappes folliculaires qui l'entourent ; *m*, cloison cœlentérique coupée ; *n*, ombrelle frisée par la coupe ; *o*, enfoncement de la sous-ombrelle, dû à la contraction ; *p*, mésenchyme du bras.

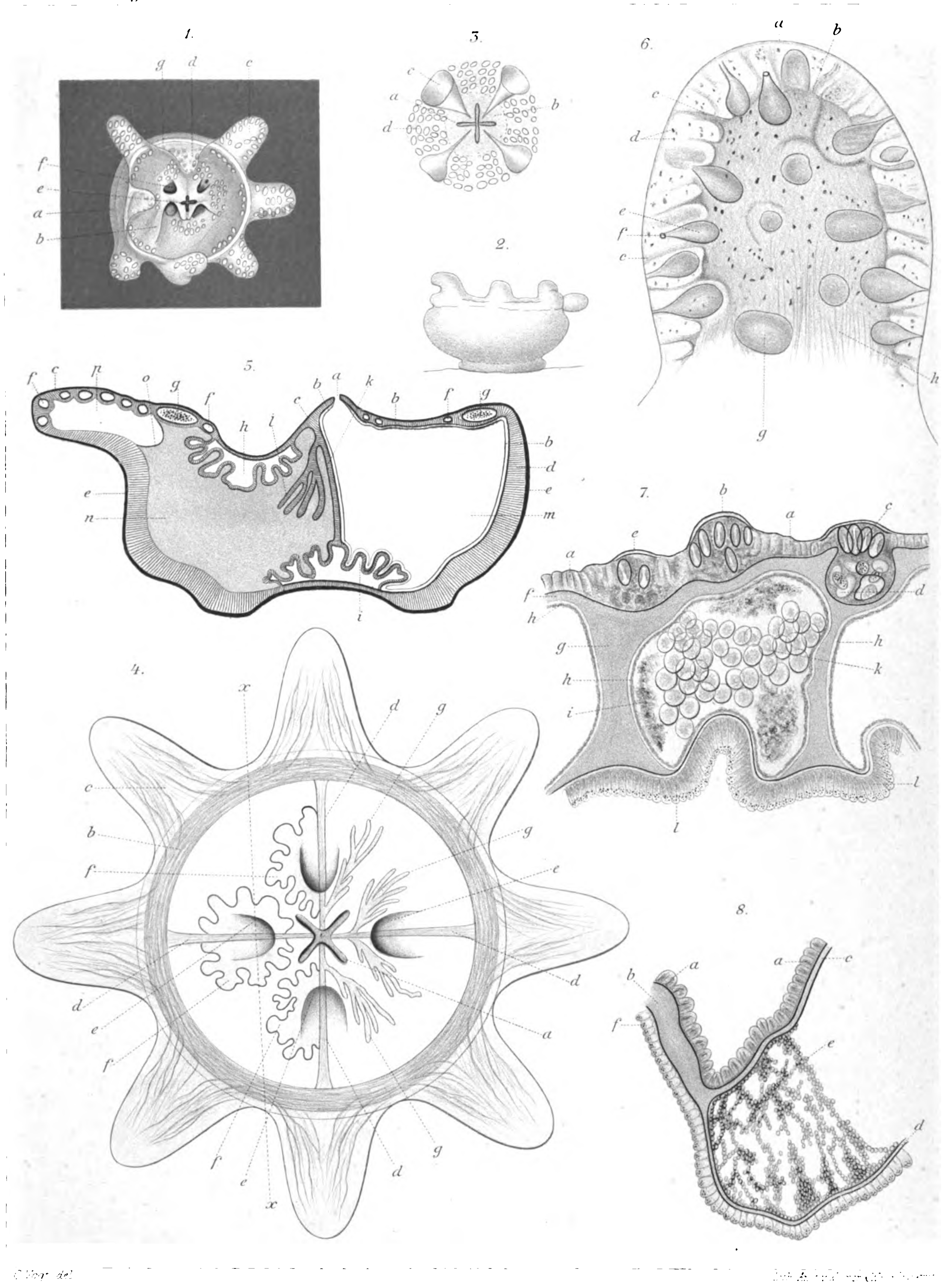
*Fig. 13.* — Vue de champs du tégument ombrellaire. Zeiss, Oc. 1. Obj. C. Chambre claire. *a*, collines transparentes ; *b*, granules à la base des collines.

*Fig. 14.* — Coupe horizontale rasante du tégument ombrellaire. Zeiss, Oc. 3, Obj. E. Chambre claire. On voit de même les collines claires, entourées de granules.

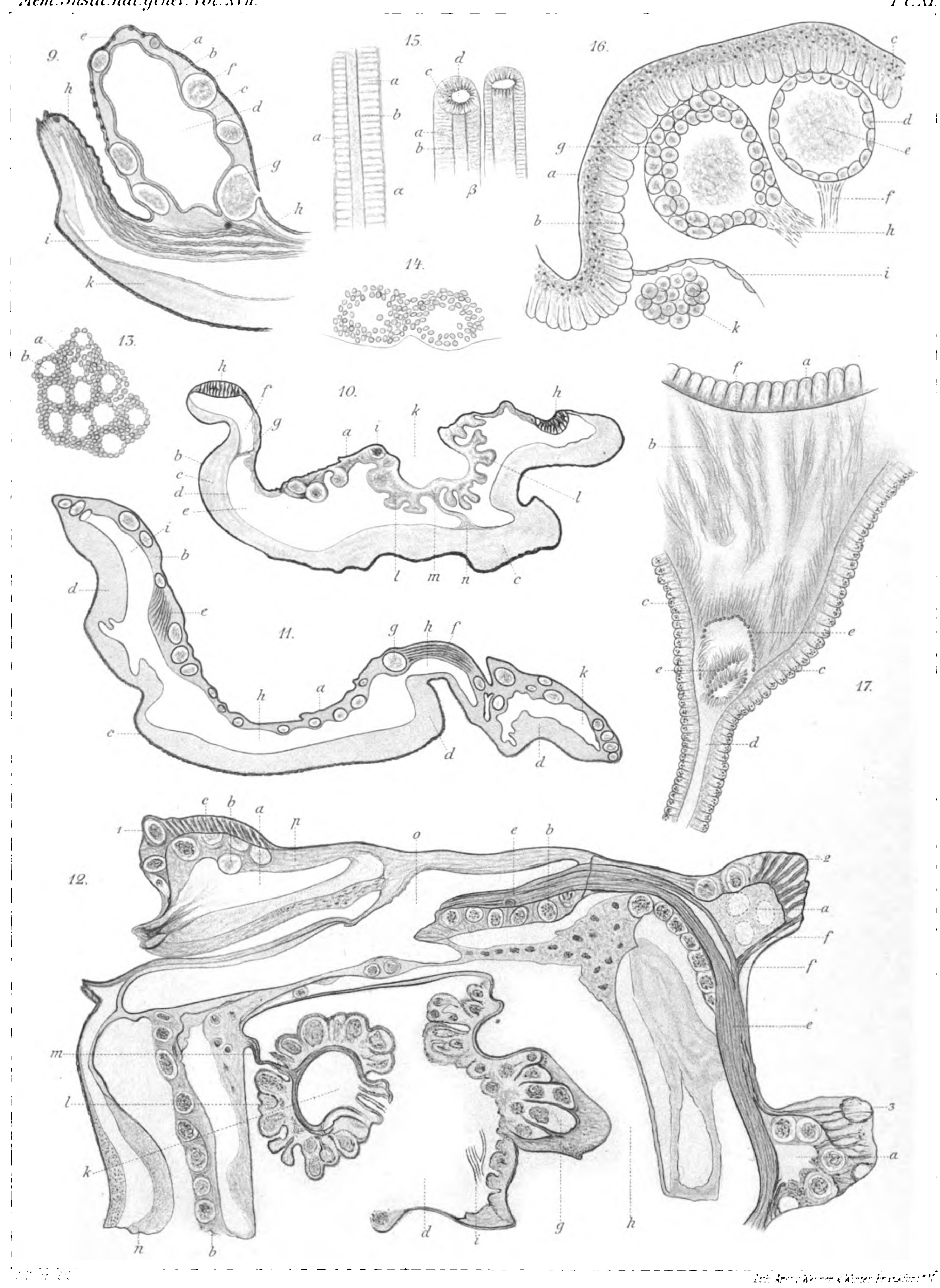
*Fig. 15.* — Filaments gastriques: α, vus de profil, β, coupes transversales. Zeiss, Oc. 2. Obj. E. Chambre claire. *a*, épithélium ; *b*, noyau solide ; *c,* cellules épithéliales rangées en rayonnant autour du noyau *d* coupé.

*Fig. 16.* — Portion d'une coupe verticale du corps, montrant les rapports entre les follicules glandulaires entourant les creux sous-ombrellaires et l'épithélium de la cavité cœlentérique. Zeiss, Oc. 3. Obj. E. Chambre claire. *a*, bord interne, tourné vers la cavité cœlentérique; *b*, bord externe de l'épithélium *c*, de la cavité cœlentérique ; *d*, follicule à épithélium d'une seule couche ; *e*, contenu granuleux ; *f*, canal de sortie de ce follicule frisé par la coupe; *g*, follicule à double couche épithéliale; *h*, canal de sortie ; *i*, paroi d'un follicule contenant des corpuscules *k*.

*Fig. 17.* — Portion d'une coupe verticale, montrant l'insertion de la cloison vers le tégument sous-ombrellaire. Zeiss, Oc. 1. Obj. E. Chambre claire. *a*, tégument de la sous-ombrelle ; *b*, élargissement d'attache de la cloison, montrant des fibres ondulées ; *c*, épithélium interne de la cavité cœlentérique, couvrant la cloison de toutes parts ; *d*, lamelle de soutien de la cloison ; *e*, verticilles de fibres ondulées ; *f*, hypoderme.



Lipkea Ruspoliana. C.V.






Lipkea Ruspoliana. C. V.

Institut national Genevois.
Memoires.
v.1-24;
Geneva, Libraire de l'Institut, 1853-1935.
24 v. in 11.

